



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA CHEMICKÁ
ÚSTAV CHEMIE A TECHNOLOGIE OCHRANY
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

FACULTY OF CHEMISTRY
INSTITUTE OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL
PROTECTION

ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB V BUDOVÁCH URČENÝCH PRO KONÁNÍ VELETRHŮ

ASSURANCE OF SECURITY FOR PERSONS IN THE BUILDINGS INTENDED FOR EXHIBITIONS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ PEČÁNKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. RUDOLF VALÁŠEK

BRNO 2013

ABSTRAKT

Tato práce má za cíl prostudovat opatření, zajišťující bezpečnost osob v objektech se zvýšeným požárním nebezpečím. Konkrétně pak v objektech jmenovaných v zákoně č. 133/1985 Sb. §4 odst. 2h. Porovnat stávající stav v zajištění veletržních objektů ve vybraných zemích EU a v České republice z hlediska legislativy a přijatých opatření. Podrobněji analyzovat stav opatření k ochraně osob v rámci výstavního a veletržního areálu společnosti Veletrhy Brno a.s. Zhodnotit stav a úroveň těchto opatření a navrhnout Metodický list – taktické postupy zásahu při mimořádných událostech ve veletržních budovách.

ABSTRACT

The aim of this Thesis is to study the measures for securing the persons in buildings with higher danger of fire. In particular in buildings included in Act No. 133/1985 Coll. §4 Par. 2h. To compare the existing condition of securing exhibition buildings in the selected EU countries and the Czech Republic from the perspective of legislation and measures adopted. In more detail, to analyze the status of measures for protection of persons within the fairgrounds of the Veletrhy Brno a.s company. To evaluate the state and level of such measures and to propose a Methodological list - tactical procedures of action during emergency events in exhibition buildings.

KLÍČOVÁ SLOVA

Požární bezpečnost staveb, evakuace osob, veletržní areál, zákon o požární ochraně.

KEYWORDS

Fire safety in buildings, evacuation of persons, exhibition center, the Law on Fire Protection.

PEČÁNKA, J. *Zajištění bezpečnosti osob v budovách určených pro konání veletrhů*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2013. 50 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Rudolf Valášek.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a že všechny použité literární zdroje jsem správně a úplně citoval. Diplomová práce je z hlediska obsahu majetkem Fakulty chemické VUT v Brně a může být využita ke komerčním účelům jen se souhlasem vedoucího diplomové práce a děkana FCH VUT.

.....
podpis studenta

OBSAH

1. ÚVOD	7
1.1. Postup řešení práce.....	7
1.2. Rešerše	7
1.3. Uvedení do problematiky staveb určených ke shromažďování většího počtu osob.....	7
2. Nebezpečí a rizika pro návštěvníky veletržních akcí z hlediska požáru a jejich celkové bezpečnosti.....	10
2.1. Statistika požárů v budovách výstavišť, veletrhů a galerií, určených ke shromažďování osob za posledních 20 let.	10
2.2. Charakteristika nebezpečí vyplývající pro návštěvníka různých druhů budov určených pro shromažďování většího počtu osob.....	12
2.3. Charakteristika výstavních pavilonů v areálu BVV z hlediska požární bezpečnosti a evakuace návštěvníků.....	13
2.3.1. Pavilon „A“	14
2.3.2. Pavilon „B“	16
2.3.3. Pavilon „C“	16
2.3.4. Pavilon „E“	17
2.3.5. Pavilon „F“	18
2.3.6. Pavilon „G“	19
2.3.7. Pavilon „H“	22
2.3.8. Pavilon „O“	23
2.3.9. Pavilon „P“	23
2.3.10. Pavilon „V“	25
2.3.11. Pavilon „Z“	25
2.4. Očekávané zvláštnosti při pořádání různých druhů akcí v pavilonech areálu BVV	26
3. Zhodnocení stávajícího stavu protipožárního zabezpečení veletržních budov.....	31
Výstaviště Praha Holešovice	31
4. Poznatky z mimořádných událostí v areálu BVV OD ROKU 1992	32
4.1. Požáry kontejnerů, určených ke sběru komunálního odpadu	32
4.2. 11. 3. 1998 Požár výstavní expozice SALIMA `98	32
4.3. 3.5.1998 Požár motorového vozidla.....	32
4.4. 25. 3. 1999 Požár výstavní expozice	32
4.5. 9. 8. 2002 Požár kanceláře v pavilonu „E“	32
4.6. 29. 4. 2006 Požár motorového vozidla.....	32
4.7. 7. 8. 2006 Požár elektrické rozvodny v pavilonu „A“	33
4.8. 8. 2. 2007 Požár vysokozdvizného vozíku	33

4.9.	30. 4. 2007 Požár ve skladovacích prostorách „H 005“	33
4.10.	24. 7. 2008 Požár v sociálním zázemí pavilonu „Morava“	33
4.11.	9. 9. 2008 Požár tlakové lahve (Acetylen) v objektu „H 095“	34
4.12.	24. 11. 2009 Požár kanceláře v objektu „S 015“	34
4.13.	31. 3. 2011 Požár výstavní expozice v pavilonu „P“	34
4.14.	24. 2. 2012 Požár dílny elektro v objektu „H 044“	34
4.15.	25. 4. 2012 Požár elektroinstalace v pavilonu „F“	34
4.16.	Srovnávací tabulka	35
5.	Případová studie – Areál společnosti VELETRHY BRNO a.s.	35
5.1.	Seznámení s areálem BVV	35
5.1.1.	Objekty výstavní	36
5.1.2.	Objekty správní	38
5.1.3.	Objekty hospodářské	39
5.2.	Zhodnocení stavu ochrany osob	39
5.3.	Zhodnocení stavu protipožárních opatření	41
5.4.	Návrhy a doporučení na zlepšení stavu	41
6.	Závěr	42
7.	Návrh Metodického listu – taktické postupy zásahu ve stálých veletržních areálech a budovách	43
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	45
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	45
	PŘÍLOHY	46

1. ÚVOD

1.1. Postup řešení práce

V počátku práce jsem se zaměřil na shrnutí statistických údajů požárů a mimořádných událostí do ucelené formy. Ihned v další kapitole bylo nutné seznámit čtenáře, s jakými nebezpečími se lze setkat při takovýchto událostech. S tím spojená byla i problematika, týkající se samotné charakteristiky výstavních areálů a budov z hlediska bezpečnosti osob. Pro veletržní objekty má velký význam, jaký charakter má každá akce, která je v takovémto objektu pořádána.

Protože se v této práci úzce zaměřuji na výstavní a veletržní objekt společnosti Veletrhy Brno a.s. (dále jen BVV), v historických poznatkách z mimořádných událostí, se proto budu převážně zabývat právě tímto areálem. Vzhledem k rozloze, kapacitě a technickému zabezpečení bylo třeba se s tímto výstavním a veletržním areálem blíže seznámit. Analýze situace bezpečnosti, za kterou nese provozovatel zodpovědnost, jsem věnoval celou pátou kapitolu.

V závěru jsem se snažil shrnout poznatky, získané při tvorbě této práce a z těchto poznatků vyvodit závěry, které by mohli být užitečné při řešení problematiky, spojené s bezpečností v objektech s výskytem většího počtu osob.

Obsahem přílohy je zpracovaný návrh metodického listu, náležícího do bojového řádu jednotek požární ochrany, zabývající se zásahem v objektech, kterými se zabývá právě tato práce.

1.2. Rešerše

Při zpracovávání bakalářské práce jsem čerpal především z odborných publikací týkajících se problematiky požární bezpečnosti staveb, ze zákonů, norem a metodik.

Zdrojové informace:

MÜLLER, Zdeněk. *Brněnské výstaviště: stavba století : stavební vývoj 1928-2002*. 1. vyd. Brno: Veletrhy Brno, 2002, 240 s. ISBN 80-729-3049-4.

ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. 5 / 09. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

Česká republika. Zákon č. 133/1985 Sb., O požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1985. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=2165>

1.3. Uvedení do problematiky staveb určených ke shromažďování většího počtu osob

Stavby, určené ke shromažďování většího počtu osob, spadají dle zákona č. 133/1985 Sb. O požární ochraně, § 4 odst. 2 h. do kategorie objektů se zvýšeným požárním nebezpečím. Skupina objektů, dotčených výše zmíněným odstavcem zákona číslo 133 z roku 1985 Sb., čítá „stavby pro shromažďování většího počtu osob, stavby pro obchod, stavby ubytovacích zařízení a stavby, které jsou na základě kolaudačního rozhodnutí určeny pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.“[3] Definice většího počtu osob vychází z ČSN 73 0831.

ČSN 73 0831

Tato norma stanoví základní požadavky pro projektování požární bezpečnosti nových shromažďovacích prostorů, pro projektování stavebních změn stávajících shromažďovacích prostorů a pro projektování změn staveb, jimiž se upravují prostory jiného účelu na shromažďovací prostory, pokud tyto změny podléhají stavebnímu a kolaudačnímu řízení podle stavebního zákona č. 50 z roku 1976. (ve znění pozdějších zákonů). Shromažďovacím prostorem podle této normy je prostor pro shromáždění osob,

ve kterém počet a hustota osob převyšují mezní normové hodnoty (nejčastější vnitřní shromažďovací prostory a jejich mezní hodnoty podle výškových pásem uvádí příloha A této normy).

Norma stanoví specifické požadavky požární bezpečnosti na shromažďovací prostory, popř. na objekty, v nichž jsou tyto prostory umístěny, v návaznosti na ČSN 73 0802; pro tyto prostory a objekty platí všechna ustanovení ČSN 73 0802, pokud nejsou v této normě nahrazena odchýlnými ustanoveními. Norma stanoví především podrobná kritéria evakuace osob z prostorů s vysokým soustředěním osob při jejich vysoké hustotě na ploše a směřuje k eliminaci vlivů, které ohrožují únik osob, tedy zejména těch, které mohou vyvolat nebo zvyšovat paniku při požáru (zásady podrobného výpočtu předpokládané doby evakuace stanoví příloha B této normy).

Specifické požadavky na vybrané druhy shromažďovacích prostorů, jako např. jeviště, hlediště, obchody, výrobní a prodejní provizoria, stanoví příloha D této normy. Při projektování změn staveb, platí tato norma souběžně s ČSN 73 0834. Specifické zásady, týkající se změn staveb, jsou uvedeny v kapitole D.5 přílohy D této normy. Norma platí i pro posuzování hořlavosti vnitřních zařízení a scénických výprav shromažďovacích prostorů, v rozsahu přílohy E této normy.

ČSN 73 0802

Tato norma platí pro projektování požární bezpečnosti nových stavebních nevýrobních objektů a pro projektování změn staveb stávajících nevýrobních objektů a prostorů, pokud změny staveb vyžadují podle ČSN 73 0834 postup podle této normy.

Při projektování změn staveb platí tato norma pro měněné části (popř. provozy) objektů, přičemž změnou stavby nesmí dojít ke snížení požární bezpečnosti celého objektu, zejména ke snížení bezpečnosti osob nebo ke ztížení zásahu požárních jednotek. Norma platí pro ty změny staveb, které podléhají stavebnímu nebo kolaudačnímu řízení.

Pro projektování objektů, pro které platí samostatné technické normy nebo předpisy obsahující požadavky požární bezpečnosti staveb, platí tato norma v rozsahu, ve kterém se příslušné technické normy nebo předpisy na ni odvolávají.

ČSN 73 0834

Tato norma platí pro projektování požární bezpečnosti změn dokončených staveb, pokud tyto změny podléhají ohlášení, změně účelu užívání nebo stavebnímu povolení podle příslušného právního předpisu.

Norma stanoví požadavky požární bezpečnosti na měněné objekty nebo jejich části v návaznosti na ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a normy řady ČSN 73 08xx. Požární bezpečnost staveb měněných objektů nebo jejich částí se dovoluje vždy řešit i s plným uplatněním požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a norem řady ČSN 73 08xx; tyto normy také stanovují závaznou terminologii i pro změny staveb.

Pro změny staveb kulturních památek (památkově chráněné stavby) platí tato norma v rozsahu přílohy B, kde je také uvedena příslušná terminologie.

Co se týče staveb pro shromažďování většího počtu osob, je problematika bezpečnosti, vzhledem k obsáhlosti této skupiny, dosti složitá. V této skupině si můžeme představit od většího obchodního prostoru, přes muzea, stavby náležící k síti dopravní infrastruktury až po ta největší zábavní a sportovní centra. Pokusím se tedy obsáhnout bezpečnostní aspekty, které mají tyto stavby společné.

Primárně jde o bezpečnost osob, jako takovou. Tím je myšleno, zajištění bezpečnosti osob, jak návštěvníků, tak i zaměstnanců, v normálním provozu. Za normální provoz se považuje stav, kdy stavba slouží svému účelu, bez projevu jakýchkoli nežádoucích nebo dokonce nebezpečných jevů. Pro udržení normálního stavu je využíváno provozních opatření, jak technických, tak i organizačních.

Tyto opatření mají za cíl předcházet, výše zmíněným jevům, které by měly negativní vliv na normální provoz. Tyto opatření jsou preventivního charakteru.

Pokud již ovšem nastane situace, kdy byl normální provoz narušen, nejčastěji selháním některého z preventivních opatření, jsou na řadě opatření represivní. Tato opatření mají za cíl, zastavit působení nežádoucích jevů a zmírnění následků, způsobených těmito jevy. Stejně, jako opatření preventivní, mohou být opatření represivní organizačního charakteru, tak i charakteru technického.

Opatření preventivní:

- Bezpečnostní dohled (ostraha objektu, kamerový systém, atd...)
- Zpracování dokumentace (požární řád, požární poplachové směrnice, požární evakuační plán)
- Pravidelná školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany

Opatření represivní:

- Instalace elektronické požární signalizace v objektu
- Instalace stabilního hasícího zařízení v objektu
- Zřízení a udržování jednotky HZS (HZSp)

Pro všechny objekty, spadající do kategorie se zvýšeným požárním nebezpečím, platí také ustanovení výše zmíněného zákona č. 133/85 Sb. §15 Dokumentace požární ochrany, ve znění prováděcího právního předpisu. Konkrétně předpisu 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), §27-40. Podle tohoto předpisu je právnická nebo podnikající fyzická osoba, provozující činnosti uvedené v § 4 odst. 2 a 3 zákona č. 133/85 Sb., povinná vést dokumentaci požární ochrany v tomto rozsahu:

- a) dokumentace o začlenění do kategorie činností se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím,
- b) posouzení požárního nebezpečí,
- c) stanovení organizace zabezpečení požární ochrany,
- d) požární řád,
- e) požární poplachové směrnice,
- f) požární evakuační plán,
- g) dokumentace zdolávání požárů,
- h) řád ohlašovy požárů,
- i) tematický plán a časový rozvrh školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- j) dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- k) požární kniha,
- l) dokumentace o činnosti a akceschopnosti jednotky požární ochrany, popřípadě požární hlídky.

Součástí dokumentace požární ochrany je také další dokumentace obsahující podmínky požární bezpečnosti, zpracovávaná a schvalovaná, popřípadě vedená podle zvláštních předpisů, například požárně bezpečnostní řešení, bezpečnostní dokumentace, bezpečnostní listy, jakož i doklady prokazující dodržování technických podmínek a návodů vztahujících se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností, rozhodnutí a stanoviska správních úřadů týkající se požární bezpečnosti při provozovaných činnostech.

2. NEBEZPEČÍ A RIZIKA PRO NÁVŠTĚVNÍKY VELETRŽNÍCH AKCÍ Z HLEDISKA POŽÁRU A JEJICH CELKOVÉ BEZPEČNOSTI

Jak bude z následujícího textu patrné, většina veletržních areálů na území České republiky je zabezpečena dostatečně, co se bezpečnosti návštěvníků týká. Ne tak už, pokud jde o zabezpečení veletržních budov mimo doby, po kterou jsou tyto budovy přístupné veřejnosti. Jako příklad tohoto jevu se nabízí požár průmyslového paláce v Praze, roku 2008. U hlavních vstupů do jednotlivých částí objektu byly sice osazeny tlačítkové hlásiče požáru EPS, ovšem samočinnými hlásiči požáru byly vybaveny jen vybrané technické prostory s vyvedením do ústředny v dispečinku, resp. ohlašovny požárů výstaviště. Druhým, neméně závažným, nedostatkem byla značně poddimenzovaná hydrantová síť v areálu Holešovického výstaviště. Tento požár byl tedy jasným příkladem, který ukázal jak krátkozraké je podceňovat důležitost instalace čidel EPS v dostatečném rozsahu. Ať už byl příčinou absence této signalizace ve výstavních prostorách průmyslového paláce nedostatek financí, postoj odboru památkové péče nebo jakýkoli jiný důvod, zcela neoddiskutovatelně nebyl žádný z nich relevantní.

2.1. Statistika požárů v budovách výstavišť, veletrhů a galerií, určených ke shromažďování osob za posledních 20 let.

Tab. 1 – statistika požárů

Rok	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4
Počet	6	1	3	2	1	2	2	0	0	3	0	0
Škoda tis. Kč	61	0	00	1	2	11	0	0	0	0	0	0

Rok	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
Počet	2	2	1	1	1	1	1	2	31
Škoda tis. Kč	100	81	7	1 000 000	1 550	48	5	27	1 001 993

V roce 1991 vyhořel Bruselský pavilon Výstaviště v Praze 7, nedbalost – ponechání elektrického spotřebiče v provozu bez dozoru, škoda – 84 mil. Kč
(převzato z ročenky 1991, statistické údaje roku 1991 nejsou k dispozici)

1993

BVV Brno, elektrický zkrat porušené izolace kabelů, škoda – 0,1 tis. Kč
 BVV Brno, pavilon A, elektrický zkrat vodičů, škoda – 2,7 tis. Kč
 BVV Brno, pavilon B, úmysl, škoda – 16,0 tis. Kč
 BVV Brno, vznícení od nedopalků v koši, škoda – 0
 BVV Brno, nedbalost při svařování, škoda – 20,0 tis. Kč
 BVV Brno, vznícení od nedopalků v koši, škoda – 0

1994

BVV Brno, proudové přetížení elektrických vodičů, škoda – 0

1995

BVV Brno, nedbalost – vznícení kartonu od elektrického vaříče Siemens, škoda – 3,0 tis. Kč

BVV Brno, pavilon Z, nedbalost – vznícení potravin na elektrickém vaříči ETA, škoda – 0,8 tis. Kč

BVV Brno, nedbalost – vznícení hořlavin od plamene PB hořáku, škoda – 96,5 tis. Kč

1996

BVV Brno, elektrický zkrat v zásuvce, škoda – 0,5 tis. Kč

BVV Brno, restaurace Rotunda, neobjasněno, škoda – 0

1997

Kongresové centrum Praha, vznícení sedačky od nedopalku cigarety, škoda – 2,0 tis. Kč

1998

BVV Brno, Dům techniky, vznícení od nedopalků v koši, škoda – 11,0 tis. Kč

BVV Brno, pavilon E, vznícení stánku od nedopalků v koši, škoda – 0

1999

BVV Brno, Móda centrum, vznícení od nedopalků v koši, škoda – 0

BVV Brno, stánek ETA, elektrický zkrat v zásuvce, škoda – 0

2002

BVV Brno, selenový usměrňovač, nedbalost - škoda – 2,5 tis. Kč

BVV Brno, dílna, neobjasněna – škoda – 2,5 tis. Kč

BVV Brno, požár záložního zdroje a podlahové krytiny, technická závada, škoda 100,0 tis. Kč

2005

Stánek v pavilonu C, BVV Brno, nedbalost při použití vaříče, škoda – 0

Galerie na hradě, Hradec Králové, příčina – vznícení a pád zářivkového tělesa, škoda – 100 tis. Kč

2006

Pavilon A, BVV Brno, plynová kotelná, příčina - elektrický zkrat vlivem zatékání do rozvaděče, škoda – 80 tis. Kč

Výstaviště IDEON, sklad pod výstavní plochou, Pardubice, příčina – nedbalost při čištění benzínem, škoda – 1 tis. Kč

2007

Kontejner s odpadem u pavilonu A, BVV Brno, příčina – kouření, škoda – 7 tis. Kč

2008

Průmyslový palác - západní křídlo, Výstaviště Incheba, Praha 7 – Holešovice, příčina – vznícení hořlavin od zapnuté plotýnky vaříče, škoda – 1 000 000 tis. Kč

2009

Pavilon F3, Výstaviště České Budějovice, příčina – úmyslné zapálení, škoda – 1 550 tis. Kč

2010

Kavárna Galerie Vaňkovka, Brno, příčina – technická závada chladničky, škoda – 48 tis. Kč

2011

Výstaviště – galerie miniatur, Břeclav, příčina – vandalismus, škoda – 5 tis. Kč

2012

Výstaviště České Budějovice, pavilon Z, vznícení od zářivky, škoda – 7 tis. Kč
Galerie Harfa, Praha 9, rozvodna NN, elektrický zkrat, škoda – 20 tis. Kč

Zdroj informací – GŘ HZS ČR.

2.2. Charakteristika nebezpečí vyplývající pro návštěvníka různých druhů budov určených pro shromažďování většího počtu osob

Primárním rizikem pro návštěvníka budov, určených pro shromažďování většího počtu osob, je bezesporu nemožnost včasné evakuace prostoru, zasaženého mimořádnou událostí. A to i přesto, že budova splňuje všechny podmínky, stanovené právní legislativou, pro provoz budov se zvýšeným požárním nebezpečím. I když jsou totiž zpracovány například požární poplachové směrnice pro danou stavbu, je velice nepravděpodobné, že s těmito směrnici bude každý návštěvník takovéto budovy seznámen. Pokud jde konkrétně o veletržní stavby, zde může být situace poněkud více uspokojivější. Toto je dáno tím, že návštěvník ve většině případů postupně prochází většinu plochy dané stavby. Tudíž má možnost se v základu seznámit s uspořádáním tohoto prostoru, včetně umístění únikových východů, schodišť a také technických prostředků požární ochrany.

Naopak ale existují stavby, určené ke shromažďování většího počtu osob, ve kterých návštěvníci nemají možnost využít výše zmíněného, zvýhodňujícího aspektu. Typicky jsou to, divadla, koncertní sály, kina, sportovní areály, přednáškové sály, atd. V takovýchto stavbách nejčastěji dochází k situaci, kdy se v tomto objektu nachází návštěvník zcela poprvé a nemá tedy vůbec představu o organizaci prostoru v objektu, kde se právě nachází. Pokud se k tomu navíc přidá situace, kdy takovýto návštěvník nemá možnost volného pohybu, je tato situace z hlediska osobní bezpečnosti nad míru nebezpečná. V takovýchto případech hrozí zejména vznik paniky a zcela neřízené snahy opustit co nejrychleji prostor, zasažený mimořádnou událostí.

Z výše popsanych situací mohou v prostorách, určených pro shromažďování většího počtu osob, nastat následující stavy a z nich vyplývající nebezpečí:

Tab. 2 – rozdělení rizik, dle typu MU

PŘÍČINA	NÁSLEDEK	NEBEZPEČNÉ ASPEKTY
TECHNICKÁ ZÁVADA	požár, záplava, výpadek dodávky elektrické energie, kontaminace obsazeného prostoru NL	vznik paniky, ztráta orientace, intoxikace NL, popáleniny, poleptání, mnohačetná zranění následkem pádu
PÚSOBENÍ PŘÍRODNÍCH VLIVŮ	narušení strukturální integrity stavby, zřícení konstrukcí, požár, povodeň	vznik paniky, těžká zranění a usmrcení následkem zřícení konstrukcí, popáleniny, utopení
TERORISTICKÝ ČIN	použití střelných zbraní a výbušnin, požár, detonace, kontaminace obsazeného prostoru NL	vznik paniky, střelná poranění, zranění způsobená detonací, intoxikace NL, popáleniny, poleptání
VÝTŽNICTVÍ	použití zbraní, použití násilí	vznik paniky způsobené nemožností úniku z ohrožených prostor, velký počet lehce a středně těžce zraněných osob.

DOPRAVNÍ NEHODA	požár, narušení strukturální integrity stavby, zřícení konstrukcí	velký počet ztrát na životech, zavalení a zasypání obětí
-----------------	---	--

2.3. Charakteristika výstavních pavilonů v areálu BVV z hlediska požární bezpečnosti a evakuace návštěvníků

Jak bude popsáno dále, výstavní pavilony v areálu BVV, jsou označeny písmeny latinské abecedy. Bližší popis pavilonů bude obsažen v kapitole 5.1. Jako požárně bezpečnostních řešení jsou využívány technologie EPS, SHZ a návazných technologií. Lineární požární hlásiče jsou užity v místech, kde výška požárního úseku neumožňuje použití požárních hlásičů kouřových. Hlásič lineární detekuje zeslabení intenzity infračerveného paprsku aerosoly hoření. Je rozdělen do dvou jednotek, vysílač a přijímač paprsku, které musí být v přímé viditelnosti. Jeho výhodou je velký rozsah střeženého prostoru. Požární hlásiče kouřové jsou používány ve dvou základních typech. Požární hlásiče kouřové ionizační jsou staršími typy hlásičů, pracujících na principu ionizace okolního vzduchu. Z důvodu použití zdrojů ionizujícího záření se od používání, tohoto druhu požárních hlásičů v areálu BVV, upouští. Jako zdroje ionizujícího záření se využívá americiu²⁴¹. Při výskytu kouře se sníží elektrický náboj ionizovaného vzduchu a čidlo spustí poplach. Dalším typem kouřových požárních hlásičů jsou hlásiče kouřové optické. Hlásič optický detekuje změnu odrazivosti částic vzduchu při hoření. Infračervená dioda a fotodioda jsou umístěny v světelně bez odrazové komůrce tak, aby nebyly přímo viditelné. Při vniknutí kouřových zplodin do komůrky dojde k odrazu vysílaného infračerveného záření na fotodiodu a k vyhlášení poplachu. Plamenné hlásiče jsou použity pouze v pavilonech „C“, „P“, „Z“ a také v objektu trafostanice (H052). Hlásič plamene detekuje výskyt typických světelných projevů hoření v ultrafialové, nebo infračervené oblasti. Jeho vnitřní uspořádání je obdobné, jako kamery, jeho objektiv sleduje zájmovou oblast. Jeho senzor nereaguje na výskyt a intenzitu záření, ale na změny intenzity sledovaného záření v čase. Jsou používány senzory citlivé jak na ultrafialové záření, používané pro vnitřní prostory a senzory citlivé na infračervené záření používané pro venkovní a těžké průmyslové aplikace. V omezeném množství jsou ve výstavních pavilonech použity i tzv. nasávací jednotky. Nasávací jednotka nasává vzorky vzduchu ze střežených prostor. Vyhodnocení vzorku v komoře se děje optickým nebo ionizačním čidlem. Hlásič je často používán ve věznicích a v historických objektech kde není možno použít klasické hlásiče. Jeho nevýhodou je vysoká pořizovací cena a vysoké provozní náklady. Teplotní požární hlásiče jsou dvojího typu - Hlásič termomaximální (termostatický) detekuje překročení teploty střeženého prostoru. Teplota vyhlášení poplachu je nastavena výrobcem hlásiče. Používá se tam, kde i za normálních okolností jsou ve vzduchu přítomny aerosoly, částice kouře a tam, kde v případě vzniku požáru dojde k nárůstu teploty. Termodiferenciální hlásič detekuje rychlost nárůstu teploty střeženého prostoru. Pokud překročí nárůst teploty za určený čas nastavenou hodnotu, dojde k vyhlášení poplachu. Hlásič se používá v prostorech, kde i za normálního provozu jsou přítomny aerosoly nebo prach a kde dojde při požáru k rychlému nárůstu teploty. Velmi často se používají teplotní hlásiče kombinované – v jednom hlásiči je instalována jak termomaximální, tak termodiferenciální jednotka. Teplotními požárními hlásiči jsou vybaveny všechny prostory v areálu BVV, ve kterých se připravují potraviny tepelnou úpravou. Posledním typem hlásiče, používaného v areálu BVV, je požární hlásič tlačítkový. Hlásič tlačítkový slouží k vyhlášení poplachů osobou, která zjistí požár, nebo jiný nebezpečný jev. Tlačítkové požární hlásiče jsou vždy červené barvy. Musejí být uzpůsobeny tak, aby nedocházelo k jejich náhodné aktivaci a aby bylo možné zjistit, kterým hlásičem byl signál vyhlášen. Nejčastěji se používá způsob překrytí tlačítkového hlásiče bezpečnostním sklíčkem. Těmito hlásiči jsou vybaveny téměř všechny budovy v areálu BVV.

Celý areál BVV je vybaven hydrantovou sítí, která je venkovním vodním zdrojem pro hašení požárů jak ve všech budovách, tak i na všech volných plochách. Parametry hydrantové sítě jsou: Světlost potrubí DN 80; Statický tlak 0,42 MPa; Tlak při průtoku 0,15 MPa; Minimální průtok 35 l/s.

Nadzemní hydranty – vývod 2 x B 75

Podzemní hydranty – bajonetová (zubová) spojka

Pozemní komunikace v areálu jsou na všech místech dostatečně dimenzované pro vedení zásahu jednotkami IZS.

2.3.1. Pavilon „A“

Tento pavilon je rozdělen na čtyři části. A1, A2, A3 a Rotunda. Výstavní plochy jsou umístěny v sekcích A1 a A2.

Sekce A1 má 1 PP a v části 4 NP. V pavilonu se nachází pomocné technické, skladové, administrativní a sociální prostory. Sekce je v 1. a 3. NP propojena s Rotundou a sekcí A3. Ve 3. NP je také propojena pasarelem s pavilonem „C“. Svislou i horizontální konstrukci tvoří železobetonová konstrukce. Obvodové zdivo je cihelné s nosnými železobetonovými pilíři. Plášť tvoří kombinace skla a ocelových profilů.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – hlavní vypínač v rozvodně NN

– dieselagregát v 1. NP (70 litrů motorové nafty)

Voda – Přívod vody do sekce A1 lze uzavřít uzávěrem v kolektoru.

Sekce A2 je dispozičně řešena obdobně, jako sekce A1. V pavilonu se nachází pomocné technické, skladové, administrativní a sociální prostory. Sekce je v 1. a 3. NP propojena s Rotundou a sekcí A3.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Hlavní uzávěr je umístěn na vnějším plášti objektu. Přívod plynu pro kotelnu Rotunda a kuchyň A3, lze také uzavřít v místnosti plynoměru a regulátoru plynu.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN.

Voda – Přívod vody do sekce A2 lze uzavřít uzávěrem v kolektoru.

Sekce A3 je administrativní objekt, který segmentovým obloukem navazuje na sekce A1 a A2. Sekce A3 má 1 PP a 5 NP. V jednotlivých podlažích se nachází pomocné technické, skladové, administrativní a sociální prostory. Podlaží jsou propojena schodištěm a osobním výtahem. Schodiště s výtahem tvoří samostatný požární úsek. Ostatní rozdělení do požárních úseků není průkazné. Ve střední čtvrtkruhové části jsou, v 1. NP dva zasedací sály, restaurace a kuchyně se zázemím. Nad kuchyní je nástavba, ve které jsou umístěny šatny a sociální zařízení pro zaměstnance. Celý objekt je v 1. a ve 3. NP propojen se sekcí A1, A2 a Rotundou. Svislou i horizontální konstrukci tvoří železobetonová konstrukce. Dělení je provedeno zděnými příčkami. Celá sekce A3 je vybavena vzduchotechnikou s klimatizací. Jednotky vzduchotechniky jsou umístěny na střeše restaurace a na střeše administrativní části. Osobní výtah není vybaven náhradním zdrojem elektrické energie, pokud

tedy dojde k odpojení sekce A3 od elektrické energie, výtah zůstane stát v pozici, ve které se nacházel při vypnutí. Hrozí tedy uvěznění osob v tomto výtahu.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Hlavní uzávěr je umístěn na vnějším plášti objektu A2. Přívod plynu pro kotelnu Rotunda a kuchyň A3, lze také uzavřít v místnosti plynoměru a regulátoru plynu. Pro kuchyň lze přívod plynu odpojit také v místnosti plynoměru pro kuchyň.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN.

Voda – Přívod vody do sekce A3 i do kuchyně lze uzavřít uzávěrem v kolektoru A3.

Rotunda má kruhovitý půdorys o průměru cca 60 metrů a celková výška objektu je 30 metrů. Rotundu tvoří 1 PP a v části 5 NP. Ve středu rotundy je kruhový sál se svažujícími se stupni, na kterých jsou sedadla. Pod středem sálu je provedeno propadlo se zvedacím mechanismem a točnou. V 1. a 2. NP jsou umístěny technologické místnosti pro ovládání jevištních technologií a také šatny pro účinkující a jejich zázemí. Po vnitřním obvodu 1. NP je vedena chodba, ze které vedou schodiště do sálu a na obvodovou galerii ve 3. NP. V 5. NP je umístěna plynová kotelna, do níž je proveden vstup ze sekce A2, pomocí točitého schodiště z 3. NP. Objekt Rotundy je v 1. a 3. NP propojen se sekcemi A1 a A2. Svislou i horizontální konstrukci tvoří železobetonová konstrukce. Obvodové zdivo je cihelné s nosnými železobetonovými pilíři. Plášť tvoří kombinace skla a ocelových profilů.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Plyn je zaveden pouze do kotelny v 5. NP. Hlavní uzávěr je umístěn na vnějším plášti sekce A2.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN.

Voda – přívod vody do Rotundy lze uzavřít uzávěrem v kolektoru před Rotundou.

Celý pavilon „A“ je vybaven požárními hlásiči kouřovými - ionizačními a požárními hlásiči lineárními. Na EPS pavilonu jsou také připojeny návazné technologie, které v případě požáru, provedou uzavření pasarelu ze sekce „A1“ do pavilonu „C“ a také vypnutí vzduchotechniky z restaurace a sálů v sekci A3

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

Pavilony – A1 – 1 616 osob

– A2 – 1 616 osob

– galerie A1, A2 – 578 osob

Zasedací sál „BRNO“ – 30 osob

Zasedací sál „MORAVA“ – 195 osob

Sál v Rotundě – 442 osob

Únikové východy (cesty) – 6 x vjezdová vrata do pavilonu (NÚC)

– 4 x vstup do pavilonu (NÚC)

– 1 x schodiště do pater A3 (CHÚC „C“)

2.3.2. Pávilon „B“

Půdorys objektu je obdélníkový o rozměrech 121,5 m x 70,5 m, celková výška je 25,7 m. Objekt má 1 PP a 5 NP – z nichž 2.NP tvoří prosklené mezipatro s kanceláři, šatnami a sociálními zařízeními na obou kratších stranách objektu a 3. NP je výstavní otevřená galerie. V 1. NP jsou pod mezipatrem umístěny sklady, kanceláře a sociální zařízení. 4. NP tvoří pouze výměňkové stanice v rozích objektu. 5. NP tvoří jeřábová dráha s mostovým jeřábem a nižší střecha. Jednotlivá NP jsou propojena čtyřmi dvouramennými schodišti a dvěma nákladními výtahy. Objekt je propojen, v úrovni 2. NP, s pavilony „D“ a „E“ nadzemní prosklenou pasarelou. Nosný systém objektu tvoří ocelová a železobetonová konstrukce. Stropní konstrukce jsou železobetonové. Konstrukce vnitřních částí jsou zděné z pálených cihel.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 4 597 osob

Galerie – 2 081 osob

Rozdělení do požárních úseků:

V 1. PP – tvoří samostatný požární úsek místnost skladu a další samostatný požární úsek tvoří kolektorové chodby.

V 1. NP – tvoří samostatný požární úsek místnost transformátorů a další samostatný požární úsek tvoří rozvodna NN.

Ve 2. NP – tvoří samostatný požární úsek rozvodna VN.

Schodiště v rozích pavilonu (CHÚC „A“) tvoří samostatné požární úseky.

Zbývající část pavilonu tvoří jeden požární úsek.

Objekt je vybaven zařízením OTK – otevíracími okny ve střeše, ovládanými z vrátnice

Pavilon je vybaven požárními hlásiči kouřovými a to kombinací jak ionizačních, tak i optických. Hlavní prostor pod mostovým jeřábem je monitorován třemi lineárními hlásiči.

Vyznačené komunikace kolem objektu vyhovují požadavkům na zásahové a nástupní plochy.

Únikové východy (cesty) – Čtyři dvouramenná schodiště tvoří chráněnou únikovou cestu typu „A“.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Do pavilonu není zaveden

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (1. NP).

– Dieselagregát 1. PP (70 litrů motorové nafty)

Voda – Přívod vody do sekce pavilonu lze uzavřít uzávěrem v chodbě (1. PP).

2.3.3. Pávilon „C“

Pavilon je atriového typu se 4 NP. Všechna podlaží jsou propojena vnitřním atriem o rozměrech 21 m x 21 m a vytváří tak galerie, které jsou propojeny čtyřmi eskalátory v atriu. Ve východní straně pavilonu je situováno únikové schodiště, do kterého ústí nadzemní krytý průchod z pavilonu „A“ v úrovni 2. NP. Stejně tak i na opačné (západní) straně je situováno schodiště, do kterého ústí nadzemní krytý průchod, tentokrát ovšem z pavilonu „E“ v úrovni 2. NP. Obě úniková schodiště jsou vybavena samočinným odvětrávacím zařízením. V rozích dispozice se v 1. NP až 3. NP nacházejí částečně dvoupodlažní vestavby s pomocnými technickými, skladovými, administrativními a sociálními prostory.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 2 500 osob

Rozdělení do požárních úseků:

Není průkazné

Pavilon je vybaven požárními hlásiči kouřovými ionizačními i optickými. Dále jsou v pavilonu použity dva kusy požárního hlásiče plamenného, pro zabezpečení prostoru atria. V tomto pavilonu spouští, v případě poplachu, signalizace EPS návazné technologie. Těmito jsou, spuštění samočinného odvětrávacího zařízení na únikových schodištích a uzavření pasarelu do pavilonu „A“. Vyznačené komunikace kolem objektu vyhovují požadavkům na zásahové a nástupní plochy.

Únikové východy (cesty) – Schodiště na východní a západní straně objektu tvoří chráněnou únikovou cestu typu „B“.

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Do pavilonu není zaveden

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN.

– Diesela agregát 1. NP (95 litrů motorové nafty)

Voda – Přívod vody do sekce pavilonu lze uzavřít uzávěrem, umístěným vně objektu v podzemní šachtě.

2.3.4. Pavilon „E“

Půdorys objektu je obdélníkový o rozměrech 206 m x 38,5 m. Výška pavilonu je 15,7 m. Objekt má 1 PP, 3 NP a mezipatro mezi 1. NP a 2. NP. Jednotlivá podlaží jsou vertikálně propojena čtyřmi schodišti v rozích objektu. 1. NP až 3. NP jsou na obou koncích pavilonu propojena osobními výtahy a eskalátory ve výstavních halách. Vně pavilonu propojují jednotlivá podlaží čtyři ocelová schodiště. V pavilonu se v jednotlivých podlažích nachází místnosti s pomocnými technickými, skladovými, administrativními a sociálními prostory a v 1. NP, 2. NP a 3. NP výstavní prostory. Pavilon je na severní straně propojen v úrovni 2. NP s pavilony „B“ a „C“ venkovními pasarely. Nosný systém objektu je proveden ze železobetonové montované konstrukce. Vodorovná konstrukce stropů jednotlivých podlaží je ze železobetonových desek. Výplňové a příčkové konstrukce v objektu jsou z cihelného zdiva a ze sádkokartonu.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 2 506 osob

2. NP – 3 024 osob

3. NP – 3 024 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. PP – 6 požárních úseků

1. NP – 4 požární úseky

Mezipatro – 1 požární úsek

2. NP – 5 požárních úseků

3. NP – 5 požárních úseků

Samostatné požární úseky dále tvoří výtahové šachty, šachty vzduchotechniky, instalační šachty a CHÚC.

Pavilon je vybaven požárními hlásiči kouřovými optickými. V pavilonu je instalováno SHZ, které v případě požáru spustí hašení pomocí stálé náplně vody v rozvodu tohoto zařízení. V případě aktivace EPS se spustí následující návazné technologie: otevření světlíků na únikovém schodišti, spuštění požárních ventilátorů, zastavení a otevření výtahů v základní poloze, vypnutí vzduchotechniky, monitorování stavu SHZ, ovládání vstupních turniketů a spuštění požární rolety v šatně (2. NP). Vyznačené komunikace kolem objektu vyhovují požadavkům na zásahové a nástupní plochy.

- Únikové východy (cesty)
- 2 x únikové schodiště, západní strana (CHÚC „A“)
 - 2 x únikové schodiště, východní strana (CHÚC „B“)
 - 4 x únikové schodiště, vnější plášť objektu (CHÚC „B“)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Podzemní nádrž pro SHZ o obsahu 200 m³.

Energie:

Plyn – Do pavilonu není zaveden

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (1. PP).

– Dieselagregát 1. PP (70 litrů motorové nafty + sklad na 200 litrů).

– Rozvodna VN (1. PP).

– Akumulátory (1. PP).

– Napájecí zdroj UPS 230 V pro hlavní server v 2. NP.

Voda – Přívod vody do sekce pavilonu lze uzavřít uzávěrem u vchodu do kolektoru (1. PP).

– Výstavní plocha v 1. NP má samostatný přívod vody, uzavíratelný v kolektoru.

2.3.5. Pavilon „F“

Pavilon má tvar písmene T, s podélnou lodí a jednostranného příčného křídla, kolmého k podélné lodi. Délka podélné lodi je 133 m, šířka 47 m. Příčné křídlo je široké 45 m a dlouhé, na kratší straně 31 m a na delší straně 57 m. Podélná loď a příčné křídlo vytváří jednopodlažní prostor se světlou výškou 11 m. Výška pavilonu je 12 m po úroveň atiky. V pavilonu se nachází vnitřní vestavba, která má 1 PP a 3 NP s pomocnými technickými, skladovými, administrativními a sociálními prostory. Nosná konstrukce pavilonu je ocelová. Obvodové stěny i střešní plášť haly jsou skládané (plechové opláštění, minerální izolace). Stěny a příčky vestavby jsou sádkartonové.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 2 748 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. PP – 33 požárních úseků (každá místnost – samostatný požární úsek)

1. NP – výstavní hala, vestavba

2. a 3. NP – vestavba

Objekt je vybaven EPS, SHZ a SOZ. Čidla EPS jsou kouřová optická a také nasávací jednotky v počtu 2 kusů (strojovna VZT na střeše a rozvodna NN v 1. PP). SHZ je vodní bez stálé náplně, je aktivován samočinně při překročení aktivační teploty příslušné hlavice. Při aktivaci prvního hlásiče dojde k otevření všech vjezdových vrat do pavilonu, uzavření dveří, u nichž má k uzavření dojít, vypnutí všech systémů provozní vzduchotechniky a identifikaci kouřové sekce. Pokud dojde k aktivaci

dvou a více čidel EPS, spustí se přehrávání výzvy rozhlasem, která přikazuje všem osobám, opustit objekt pavilonu.

- Únikové východy (cesty) – 8 x automaticky otevíraná vjezdová vrata pavilonu
 – 8 x vstupy do pavilonu
 – 2 x vnitřní schodiště vestavby (NÚC)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

V případě poruchy sprinklerového zařízení je možno SHZ zásobovat vodou z CAS, pomocí dvou hrdel B 75 vně pavilonu

Energie:

Plyn – Hlavní uzávěr plynu je umístěn v 1. PP.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (1. PP).

– Hlavní vypínač paralelní na vrátnici pavilonu (1. NP).

– Dieselagregát 1. PP (60 litrů motorové nafty).

– Rozvodna VN (1. PP).

– Akumulátory (1. PP).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v 1. PP.

2.3.6. Pavilon „G“

Pavilon „G“ je rozdělen do šesti samostatných celků.

Pavilon „G1“

Výstavní jednopodlažní objekt, navazující na objekty G3, G5 a G6 s vestavěnou galerií směrem k atriu. Hala má půdorys 117 x 43 metrů, výška je 14,8 m a 11 m v prostoru galerie. Nosná konstrukce haly je z ocelových sloupů a nosníků s požární odolností 15 a 30 minut. Obvodový plášť je dvojí, částečně prosklený, zbytek je proveden z kovových panelů a z perforovaného plechu. Galerie i schodiště jsou ocelové. Pod podlahou pavilonu se na dvou místech nachází strojovna vzduchotechniky.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 3 577 osob

Galerie – 405 osob

Rozdělení do požárních úseků:

Celý objekt tvoří jeden PÚ

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních, kouřových optických a lineárních hlásičů. Při aktivaci EPS dojde k otevření světlíků odvodu kouře a tepla, otevření požárních vrat, vypnutí vzduchotechniky a vypnutí eskalátorů.

- Únikové východy (cesty) – 4 x automaticky otevíraná vjezdová vrata pavilonu
 – 5 x vstupy do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (G6).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v pavilonu G6.

Pavilon „G2“

Výstavní jednopodlažní objekt, navazující na objekty G4, G5 a G6. Hala má půdorys 117 x 43 metrů, výška je 11 m. Nosná konstrukce haly je z ocelových sloupů a nosníků s požární odolností 15 a 30 minut. Obvodový plášť je dvojitý, částečně prosklený, zbytek je proveden z kovových panelů a z perforovaného plechu. Pod podlahou pavilonu se na dvou místech nachází strojovna vzduchotechniky.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 3 960 osob

Rozdělení do požárních úseků:

Celý objekt tvoří jeden PÚ

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních, kouřových optických a lineárních hlásičů. Při aktivaci EPS dojde k otevření světlíků odvodu kouře a tepla, otevření požárních vrat, vypnutí vzduchotechniky a vypnutí eskalátorů.

Únikové východy (cesty) – 4 x automaticky otevíraná vjezdová vrata pavilonu
– 5 x vstupy do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (G6).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v pavilonu G6.

Pavilon „G3“

Víceúčelový objekt o 3 NP. Půdorys 25 x 11 metrů, výška 9,4 – 12,7 m. Konstrukce je železobetonová, příčky zděné, obvodový plášť zděný, částečně prosklený. Schodiště jednoramenné, provedené z železobetonu. Všechny požární uzávěry mají odolnost 30 minut. Prostupy ve stěnách a střepech jsou protipožárně uzavřeny.

Rozdělení do požárních úseků:

1. NP – kuchyně se zázemím

2. NP – restaurace

3. NP – kanceláře, šatny zaměstnanců a sociální zařízení

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních a kouřových optických. V případě aktivace EPS nejsou přítomny žádné návazné technologie.

Únikové východy (cesty) – 2 x vstup do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (G6).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v pavilonu G6.

Pavilon „G4“

Objekt o 2 NP. Půdorys 25 x 15 metrů, výška 9,4 m. Konstrukce je železobetonová, příčky zděné, obvodový plášť zděný, částečně prosklený. Schodiště jednoramenné, provedené z železobetonu. Propojení s pavilonem „G2“ je uzavřeno požárním uzávěrem s odolností 15 minut. Pavilon současně slouží i jako jeden ze vstupů do areálu BVV.

Rozdělení do požárních úseků:

1. NP – výstavní plocha
2. NP – kanceláře a sociální zařízení

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních a kouřových optických. V případě aktivace EPS dojde k deaktivaci vstupních turniketů, zastavení eskalátorů a otevření posuvných dveří ve směru na ulici Hlinky.

Únikové východy (cesty) – 2 x vstup do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (G6).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v pavilonu G6.

Pavilon „G5“

Tento pavilon tvoří základnu vyhlídkové věže a také nadzemní propojovací koridor mezi pavilony „G1“ a „G2“. Půdorysné rozměry pavilonu jsou 30 x 15 metrů, výška bez vyhlídkové věže je 13,9 m. Konstrukce je železobetonová, opláštění v ocelové v kombinaci se sklem, vnitřní příčky jsou zděné.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

Kavárna – 90 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. PP – strojovna výtahu, chodba
1. NP – vstupní hala, vrátnice
2. NP – sklad a kanceláře kavárny, sociální zařízení
3. NP – kavárna se zázemím
4. NP – šatny zaměstnanců, sociální zařízení

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních a kouřových optických.

Únikové východy (cesty) – 5 x vstup do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Pouze venkovní hydrantová síť.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN (G6).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v pavilonu G6.

Pavilon „G6“

Jedná se o přízemní objekt pod vyhlídkovou věží, který, především pro technické účely, propojuje pavilony „G5“, „G1“ a „G2“. V jižní části pavilonu se nacházejí pomocné technické, skladové, administrativní a sociální prostory. Ve střední části navíc i restaurace podzemní průchod mezi pavilony „G1“ a „G2“. V severní části pavilonu jsou pak umístěny energetické prostory, náhradní zdroj elektrické energie, rozvodny NN, rozvodna VN a transformátory. Pod celým pavilonem probíhá podzemní kolektor, napojený na kolektorovou síť areálu BVV. Konstrukce je železobetonová, příčky jsou zděné. Protipožární uzávěry mají odolnost 60 minut, prostupy ve stěnách a střepech jsou protipožárně uzavřeny.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

Restaurace – 56 osob

Rozdělení do požárních úseků:

Není průkazné

V pavilonu je instalována kombinace požárních čidel kouřových ionizačních a kouřových optických.

Únikové východy (cesty) – 2 x vstup do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínač v rozvodně NN.

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v jižní části pavilonu.

2.3.7. Pavilon „H“

Budova pavilonu má obdélníkový půdorys o rozměrech 76 x 25 m a výšku 14,5 m. Jedná se o budovu se dvěma NP, třetí NP tvoří jen strojovna nákladního výtahu a revizní lávka. Podlaží jsou vertikálně propojena dvěma vnitřními a dvěma vnějšími schodišti. V jednotlivých podlažích se nachází místnosti s pomocnými technickými, skladovými, sociálními a výstavními prostory. Nosný systém objektu je ze železobetonové montované konstrukce. Vodorovná konstrukce stropu je ze železobetonových desek. Výplňové a příčkové konstrukce v objektu jsou zděné.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 1519 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. a 2. NP – výstavní prostor i s galerií, včetně vnitřních komunikací

1. NP – obě rozvodny NN, sklad pod schodištěm, slaboproudá rozvodna

Objekt je vybaven EPS se signalizací na vrátnici pavilonu a dálkovým přenosem poplachu na PS BVV. Jedná se o starší typ EPS (CERBERUS), díky čemuž obsluha EPS na PS BVV není schopna rozlišit, o jak závažnou jde situaci. Rozpozná pouze aktivaci poplachu EPS, ovšem už se jí nezobrazí, o jakou konkrétní situaci se jedná. Pavilon je vybaven požárními hlásiči kouřovými ionizačními.

Únikové východy (cesty) – 4 x vstup do pavilonu
– 2 x únikové schodiště, vnější plášť objektu (CHÚC „B“)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínače v rozvodnách NN v 1. NP.

– Dieselagregát 1. NP (60 litrů motorové nafty).

Voda – Hlavní uzávěry vody jsou umístěny v šachtách za pavilonem.

2.3.8. Pavilon „O“

Tento pavilon je typickým příkladem, kdy byl původně veletržní prostor transformován do zcela administrativní budovy, v tomto případě do výpočetního střediska. Budova má 2 NP, půdorysné rozměry jsou 31 x 31 metrů, výška objektu je 9m. Objekt tvoří ocelová konstrukce, chráněná proti sálavému teplu, stropy jsou betonové, příčky ze zdícího materiálu. Opláštění objektu je provedeno skleněnými panely.

Rozdělení do požárních úseků:

Není průkazné

Objekt pavilonu „O“ je vybaven signalizací EPS a SHZ. Požární hlásiče jsou použity kouřové optické. SHZ je instalováno plynové v kombinaci s práškovým.

Únikové východy (cesty) – 4 x vstup do pavilonu
– 2 x únikové schodiště, vnější plášť objektu (CHÚC „B“)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Není do objektu zaveden.

Elektrická energie – Hlavní vypínače v rozvodnách NN v 1. NP.

– Dieselagregát 1. NP (60 litrů motorové nafty).

Voda – Hlavní uzávěry vody jsou umístěny v šachtách za pavilonem.

2.3.9. Pavilon „P“

Tento pavilon je nejmodernějším, nejmladším a také největším v areálu BVV. Jedná se o dvoulodní jednopodlažní halu obdélníkového tvaru o půdorysné ploše s venkovními rozměry 89,5 x 214 metrů. Nejvyšší výška je 19 m. Požární výška je 9 m. Výstavní hala má 1 PP a 1 NP. Na západní a na východní straně, jsou situovány vestavby s pomocnými technickými, skladovými, administrativními, restauračními a sociálními prostory. V západní vestavbě je také 5 jednacích sálů různé velikosti. Vestavby mají 3 NP. Jednotlivá podlaží vestaveb jsou vertikálně propojena schodišti a několika výtahy. Nosná konstrukce objektu je ocelová a je tvořena z podpůrných sloupů nesoucích střechu a

částečně i obvodový plášť. Ten tvoří nosná konstrukce z ocelových válcovaných profilů, která je oplášťena kombinací skla a plechu. Vnitřní vodorovné i svislé konstrukce jsou provedeny jako nehořlavé v nehořlavém konstrukčním systému.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

Pavilon – 11 500 osob

Konferenční sály – 566 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. PP – 5 požárních úseků

1. NP – výstavní hala + bufet

– západní vestavba – 11 požárních úseků

– východní vestavba – 9 požárních úseků

2. NP – západní vestavba – 6 požárních úseků

– východní vestavba – 12 požárních úseků

3. NP – západní vestavba – 4 požární úseky

– východní vestavba – 3 požární úseky

Objekt je vybaven EPS, SHZ, SOZ a evakuačním rozhlasem. V pavilonu jsou použity požární hlásiče kouřové optické, teplotní, nasávací jednotky a hlásiče plamenné. SHZ jsou zde přítomna jak se stálou náplní (západní a východní vestavba), tak i bez stálé náplně (výstavní hala). Při aktivaci EPS dojde k následným automatickým činnostem:

- Vyhlášení požárního poplachu a výzvy k opuštění prostoru, pomocí evakuačního rozhlasu
- Spuštění SOZ v dané sekci
- Otevření určených fasádních dveří, pro přívod náhradního vzduchu pro SOZ
- Vypnutí provozní vzduchotechniky, včetně uzavření požárních klapek
- Spuštění větrání CHÚC „B“ a schodišťového prostoru
- Uzavření požární rolety pro oddělení vstupní haly a multifunkční výstavní plochy
- Uzavření obou hlavních uzávěrů plynu
- Odpojení přívodů elektro pro expozice ve výstavní hale
- Otevření výjezdové brány v oplocení
- Otevření klíčového trezoru
- Všechny osobní výtahy sjedou do přízemí a otevřou se

Únikové východy (cesty)

– 5 x vstup do pavilonu

– 14 x vjezdová vrata do pavilonu

– 3 x schodiště (CHÚC „B“)

– 1 x schodiště (NÚC)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – hlavní uzávěry plynu na vnějším plášti západní a východní vestavby.

Elektrická energie – Hlavní vypínače na vrátnici pavilonu 1. NP.

– Dieselařegát 2. NP (830 litrů motorové nafty).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v technické chodbě – kolektoru.

2.3.10. Pávilon „V“

Půdorys objektu je obdélníkový s rozměry 127 x 100 metrů, výška 12 – 20 m. Pávilon má 1 PP a 1 NP. V pávilonu se nacházejí dvě vestavby, které mají 1 PP a 3 NP s pomocnými technickými, skladovými, administrativními a sociálními prostory. Ve středové části výstavní plochy je situován vstup do komunikačního koridoru – nouzového východu, který ústí do volného prostoru na severní straně pávilonu. V koridoru jsou centrální WC a koridor je od technické chodby oddělen požárními uzávěry. Podlaží vestaveb jsou propojena výtahy, vnitřním schodištěm a do úrovně 2 NP také eskalátory. Nosný systém objektu je ocelový. Je tvořen ocelovými obvodovými a vnitřními sloupy, průvlaky, vazníky a vaznicemi. Obdobná konstrukce je použita i u nadzemních částí vnitřních vestaveb. Obvodové stěny i střešní plášť haly jsou skládané (plechové opláštění a minerální izolace). Podzemní části vestaveb jsou železobetonové a zděné. Vnitřní stěny a příčky jsou zděné nebo sádkokartonové.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

- 1. NP – 4 592 osob

Rozdělení do požárních úseků:

- 1. PP – 14 požárních úseků – každá místnost je samostatným PÚ
 - technická chodba – 2 požární úseky
- 1. NP – celé podlaží i s vestavbami je jeden požární úsek

Objekt je vybaven EPS, SHZ a OTK. Požární hlásiče jsou instalovány kouřové optické a lineární. SHZ je se stálou vodní náplní. OTK lze ovládat i manuálně z vrátnice pávilonu. Nárazné technologie EPS jsou: otevření světlíků, vypnutí provozní vzduchotechniky a odvětrání únikové cesty.

- Únikové východy (cesty)
- 10 x vjezdová vrata do pávilonu
 - 1 x koridor 1. PP
 - 2 x chodba v 1. PP vestaveb (CHÚC „B“)

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém D 25.

Energie:

Plyn – Hlavní uzávěry plynu jsou ve východní a západní vestavbě v 1. PP.

Elektrická energie – Hlavní vypínače 3x v 1. PP.

– Dieselařegát 1. PP (50 litrů motorové nafty).

Voda – Hlavní uzávěr vody je umístěn v technické chodbě – kolektoru (východní vestavba).

2.3.11. Pávilon „Z“

Půdorys objektu je kruhový o venkovním průměru 123,8 metrů a výšky 42,5 metrů (po vrchol kopule). Objekt má 4 NP, výškově je rozdělen na dvě galerie 3. NP, 4. NP a mezigalerii 2. NP. Podél vnější stěny 1. NP a 2. NP jsou umístěny kanceláře, provozní a sociální zázemí. Jednotlivá podlaží jsou vertikálně propojena schodišti. Objekt je vybaven dvěma nákladními výtahy. Oba se v případě odpojení elektrické energie zastaví v poloze, ve které se právě nacházejí. Pod podlahou 1. NP jsou průchozí kanály pro rozvod energií. Nosná konstrukce je železobetonová, svislá vnitřní nosná konstrukce je z železobetonových sloupů, které vynášejí boční galerie. Vodorovná konstrukce stropů galerií je z železobetonových žebrovaných desek. Nosná konstrukce provozní části je zděná. Příčky a výplně v objektu jsou také zděné. Obvod tvoří nosná konstrukce z ocelových válcovaných profilů, která je opláštěná kombinací skla a eloxovaného hliníku. Střechu tvoří kopule z ocelových trubek,

pokrytá částečně polykarbonátem a hliníkovým plechem. Hliníkový plech je překryt fólií firmy Sarnafil, která dle certifikace nešíří požár.

Kapacita osob v jednotlivých sekcích je stanovena následovně:

1. NP – 3 180 osob

Rozdělení do požárních úseků:

1. – 4. NP – výstavní prostor i s galeriemi, včetně vnitřních komunikací

1. NP – trafostanice a rozvodna NN

– kompresorovna

– strojovny výtahů

Objekt je vybaven EPS. V pavilonu jsou instalovány požární hlásiče kouřové optické a požární hlásiče plamenné.

Únikové východy (cesty) – 16 x vnitřní schodiště (NÚC)
– 8 x vjezdová vrata do pavilonu

Vodní zdroje a hasební látky:

Vnitřní odběrní místa – Hydrantový systém C 52.

Energie:

Plyn – Hlavní uzavěr plynu je umístěn na vnějším plášti budovy v úrovni 1. NP.

Elektrická energie – Hlavní vypínače v rozvodně NN v 1. NP.

– Dieselagregát 1. NP (70 litrů motorové nafty).

Voda – Hlavní uzavěr vody je umístěn v šachtě před hlavním vchodem do pavilonu.

2.4. Očekávané zvláštnosti při pořádání různých druhů akcí v pavilonech areálu BVV

Montáž a demontáž výstavních stánků je nejrizikovější fází činností ve výstavních pavilonech. Riziko je dáno zvýšeným pohybem osob zaměstnaných v externích montážních firmách, výskytem velkého množství hořlavých obalových materiálů (dřevo, papír, kartony, plasty, lepidla, nátěrové hmoty) a dále používáním elektrického ručního nářadí při instalaci výstavních expozic. Pro činnost externích firem jsou stanovena zásadní pravidla a vypracovány interní technické normy, striktně jsou stanoveny i druhy materiálů, které nemohou být pro vybudování expozic použity. Každá výstavní akce a rozmístění jednotlivých expozic je součástí projektu akce.

Z hlediska organizace se dají akce, pořádané v areálu BVV, rozdělit na **veletržní akce** a **mimo veletržní akce**. Zpravidla platí, že organizátorem mimo veletržních akcí není společnost Veletřhy Brno a.s. Následně se pokusím rozdělit akce, pořádané v areálu BVV, podle druhu pravděpodobného rizika. Jako zdroj informací pro toto srovnání mi posloužil seznam akcí, pořádaných v roce 2013, společně s projekty těchto akcí.

Akce bez očekávaného zvýšeného rizika

Jedná se o akce, u kterých se dle projektu neočekává výskyt zvláštního rizika.

• Veletržní akce:

SPORT LIFE / BIKE BRNO – Mezinárodní sportovní a cyklistický veletrh

GO / REGION TOUR – Mezinárodní veletrh průmyslu cestovního ruchu, Mezinárodní veletrh turistických možností v regionech

OPTA – Mezinárodní veletrh oční optiky, optometrie a oftalmologie

PRO DÍTĚ – Veletrh potřeb pro dítě

RYBAŘNÍ – Mezinárodní výstava rybářských potřeb

URBIS INVEST – Mezinárodní veletrh investičních příležitostí, podnikání a rozvoje v regionech

• **Mimo veletržní akce:**

VÝROČNÍ SJEZD KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

SERVICE DELIVERY FORUM INTERNATIONAL – IT fórum

ICS – Mezinárodní speleologický kongres

KONGRES MEDICAL SUMMIT BRNO – Týden zdravotnictví v Brně

FRANCHISE MEETING POINT – Přehledka franchisových příležitostí v ČR

PENÍZE – Veletrh osobních financí a osobních investičních příležitostí

STAINLESS – Mezinárodní veletrh a kongres korozivzdorných ocelí

VINEX – Mezinárodní vinařský veletrh

MINERÁLY BRNO – Mezinárodní prodejní výstava minerálů, fosilií, šperků a přírodnin

ZELENÝ SVĚT – Zahradnický veletrh

GAUDEAMUS – Evropský veletrh pomaturitního a celoživotního vzdělávání

BRNĚNSKÉ ONKOLOGICKÉ DNY – Onkologická konference

Akce s očekávaným zvýšeným rizikem

U těchto akcí, pořádaných v areálu společnosti BVV, je počítáno s možným výskytem specifického rizika.

a) Akce s výskytem zvířat

Společné atributy – Nevyzpytatelnost chování zvířat, při vzniku požáru nebo jiné mimořádné události

INTER FELIS, INTER CANIS, MORAVSKOSLEZSKÁ VÝSTAVA PSŮ, NÁRODNÍ VÝSTAVA PSŮ, DUO CACIB

U těchto akcí se jedná o výstavy domácích zvířat. A to koček a psů. K výše uvedeným rizikům se zde přidává riziko reakce majitelů těchto zvířat. Z psychologického hlediska jsou většinou tito majitelé fixováni na svá zvířata, a proto mohou navzdory svým základním instinktům jednat iracionálně, ve snaze uchránit před následky mimořádné události právě zvířata, kterými jsou majiteli.

NÁRODNÍ VÝSTAVA HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT A ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY

Zde je hlavním rizikem výskyt mnoha druhů hospodářských zvířat a to mnohdy ve vysokých počtech. Při vzniku mimořádné události na takovéto akci hrozí kombinace všech rizik, uvedených v metodických listech HZS ČR BŘ – ML č.20/N a ML č.8/O.

b) Akce kulturní a sportovní

Společné atributy – Použití tribun pro diváky

Použití jeviště a jevištní techniky

Použití zákulisních prostor

STYL, KABO

Jsou to mezinárodní veletrhy módy, obuvi a koženého zboží. Na těchto veletrzích jsou v pavilonech umístěny předváděcí mola, která obklopují tribuny pro diváky. I přes to, že jsou při stavbě těchto technických řešení dodržovány postupy dle technicko-bezpečnostních předpisů společnosti Veletrhy Brno a.s., je zde přítomen aspekt, spočívající ve ztížené evakuaci osob v případě vzniku mimořádné události. Toto je způsobeno právě použitím tribun, ze kterých jsou možnosti evakuace omezenější, než z volného prostoru pavilonu.

Tyto veletrhy jsou také specifické množstvím hořlavého textilního materiálu. Proto by tyto akce mohly být zařazené i do odstavce d) této kapitoly.

Obzvláště nebezpečné jsou situace, kdy je použito na těchto akcích, pyrotechnických efektů. V případě konání takovéhoto vystoupení je totiž deaktivován systém EPS a požární zabezpečení se tedy spoléhá pouze na nasazení požární hlídky.

DANCE LIFE EXPO

Tato akce je pořádána na ploše pouze jediného pavilonu a to pavilonu „E“. Ovšem v rámci všech nadzemních podlažích tohoto pavilonu. Jedná se o kombinaci několika typů akcí. První nadzemní podlaží je určeno vystoupením uměleckých souborů, kde jsou instalovány tribuny pro přibližně 700 osob a jeviště se zákulisím. Ve druhém nadzemním podlaží probíhají předváděcí akce jednotlivých vystavovatelů. V posledním, třetím nadzemním podlaží jsou již umístěny klasické prodejní stánky společností, účastnících se tohoto veletrhu. Jak je tedy patrné, na první nadzemní podlaží se vztahuje problematika výše uvedených veletrhů STYL a KABO, kdežto vyšší nadzemní podlaží již spadají do kategorie běžných veletrhů, kde se neočekává výskyt zvýšeného rizika.

VÝSTEC FEST

Výstec Fest je zcela novou akcí, pořádanou společností Veletrhy Brno a.s. Tato akce je transformací bývalé akce s názvem Výstaviště Open. Akce bude probíhat na celé ploše areálu společnosti Veletrhy Brno a.s., včetně venkovních volných ploch. Součástí bude tzv. Lunapark, který spočívá v pořádání mnoha zábavních programů. Rozsahem a strukturou se tato akce blíží jiné, také pořádané společností Veletrhy Brno a.s., a to akci Vánoční trhy. Protože v době tvorby této bakalářské práce byla akce Výstec Fest teprve v přípravách, nelze potenciální rizika prozatím konkretizovat.

c) Akce s výskytem strojního a přístrojového vybavení

Společné atributy – Výskyt hořlavých provozních náplní

Nebezpečí úniku nebezpečných látek

Nebezpečí vzniku zranění osob, způsobených provozem strojů

AMPER

Veletrh Amper je mezinárodní akcí, zaměřenou na elektrotechniku, elektroniku, automatizaci a komunikaci. Pořádána je na ploše tří veletržních pavilonů a to pavilonů „F“, „V“ a „P“. Primárním nebezpečím, které hrozí při pořádání této akce, je vznik požáru, zapříčiněný závadou v elektrické instalaci vystavených exponátů. Tyto závady mohou být dvojího druhu. Za prvé se může jednat o chybné zapojení celého zařízení, kdy existuje potenciální nebezpečí vzniku zkratu a tím následného požáru. Za druhé zde hrozí vznik požáru mimo samotné zařízení a to konkrétně na přívodním vedení elektrické energie pro toto zařízení. Tato situace může nastat při výkonovém poddimenzování přívodního vedení, při kterém dochází k nadměrnému zahřívání (až žhnutí) tohoto přívodního vedení. Neméně závažným nebezpečím je možnost úrazu elektrickým proudem. Protože většina vystavených exponátů je zcela funkčních a připojených do sítě nízkého napětí. Některé zařízení ovšem obsahují obvody vysokého až velmi vysokého napětí.

AUTOSALON Brno / Motorsport Expo

Tyto dvě souběžně probíhající akce probíhají na ploše pavilonů „F“ a „P“. Motorsport Expo (pav. „F“) je zaměřen na dodavatele a vývojáře technologií pro motoristický sport. Jediné zvýšené riziko pramení z možného výskytu hořlavých kapalin. A to konkrétně paliv do závodních vozidel s vysokým oktanovým číslem.

AUTOSALON Brno (pav. „P“) je tradičním mezinárodním veletrhem, na kterém vystavují své produkty výrobci automobilů. Zde hrozí riziko vzniku velmi vysokých škod, způsobených případným požárem. Jednalo by se prakticky o shodnou situaci, jako při požáru osobního automobilu v běžném provozu. Ovšem s tím rozdílem, že vozidla jsou umístěna uvnitř výstavního pavilonu, který je ovšem vybaven technologiemi, zmíněnými v kapitole 2.3 této práce.

MOTORTECHNA Brno

Jsou trhy a výstava historických vozidel, součástí, náhradních dílů a dokumentace. Je pořádána 2x ročně (jarní v dubnu, podzimní v říjnu) na ploše 1 730 m² v krytých pavilonech a 11 200 m² na volné ploše areálu BVV. V průběhu této akce hrozí podobná rizika, jako v případě veletrhu AUTOSALON Brno, kde ovšem navíc hrozí vznik škod nevyčíslitelné hodnoty.

MEDICAL FAIR Brno / REHAPROTEX

Mezinárodní veletrh zdravotnické techniky a zdraví a veletrh rehabilitačních, kompenzačních a protetických pomůcek. Samotné exponáty jsou umístěny na ploše pavilonu „A“. Oproti jiným druhům veletržních akcí, je zde teoretické možnost výskytu zdrojů ionizujícího záření. A to v případě exponátů především lékařského oboru zobrazovacích metod.

EUROTRANS

Nový mezinárodní dopravní veletrh se zaměřením na klíčová témata: silniční a železniční doprava, logistika. Jedná se o první veletržní akci z podniků, v této práci uvedených, v rámci kterých je využito infrastruktury kolejového svršku na ploše areálu BVV. Je zřejmé, že z této skutečnosti vyplývá reálná hrozba vzniku požáru na kolejových vozidlech. Tuto problematiku řeší bojový řád jednotek požární ochrany. A to v následujících metodických listech:

ML č. 21/N – nebezpečí na železnici

ML č. 3/S – zásah na hnacích železničních kolejových vozidlech

ML č. 4/S – zásah na tažených železničních kolejových vozidlech

Dále jsou zde předváděna vozidla hromadné přepravy osob, jak silniční, tak i kolejové (tramvaje) a silniční s trakčním pohonem (trolejbusy). U těchto dopravních prostředků hrozí vznik požárů u typů, které jako palivo využívají alternativy ropných produktů. Jedná se o vozidla, spotřebovávající plyn LPG nebo zemní plyn (CNG). Pro návštěvníky také vyplývá riziko ze zvýšeného provozu vozidel na volných plochách a pozemních komunikacích v areálu BVV.

MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH / AUTOMATIZACE

Tento veletrh se řadí k jedné z akcí, které byly záminkou k budování celé jedné etapy výstavby areálu Brněnského výstaviště. Mezinárodní strojírenský veletrh je nejvýznamnější průmyslový veletrh ve střední Evropě. S každoroční účastí více než 1 500 vystavovatelů a 80 000 návštěvníků se jedná o největší veletržní akci v areálu BVV. Ze zahraničí přijíždí přes 35% vystavovatelů a 10% návštěvníků. Během veletrhu se v areálu BVV vyskytuje mnoho exemplářů těžkého strojního vybavení. Nebezpečí tedy vyplývá zejména z nezvykle velkého počtu osob, pohybujících se po veletržních pavilonech. A také z instalované těžké techniky, která může při selhání způsobit zranění návštěvníků nebo vznik požáru přetížením energetických systémů. Hrozí také únik NL, které také v mnoha případech tvoří provozní náplň strojního vybavení.

IBF / DSB

Veletrh IBF pokrývá prakticky všechny oblasti stavebnictví – realizace staveb, stavební řemesla a technologie, stavební materiály a výrobky, stavební stroje, stavební konstrukce – a technického zařízení budov. Veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno umožňuje ucelenou prezentaci oborů dřevěných staveb a konstrukcí, materiálů pro dřevostavby a konstrukce, základy a opláštění pro dřevostavby a dalších oborů, které jsou úzce spjaté s dřevostavbami. Z popisu je zřejmé, že by se

daly tyto souběžně probíhající veletrhy zařadit i do kategorie následující, tedy veletrhy se zvýšeným výskytem hořlavých materiálů a výskytem NL. V části IBF je riziko více způsobeno výskytem stavebních strojů a v případě veletrhu DSB zase výskytem velkého množství hořlavých materiálů (dřevo).

d) Akce s možným výskytem nebezpečných látek a zvýšeným množstvím látek hořlavých

Společné atributy – Momentální zvýšení požárního zatížení veletržních budov

– Nebezpečí úniku NL

– Nebezpečí intoxikace návštěvníků NL

URBIS TECHNOLOGIE / MOBITEX / ENVIBRNO

URBIS TECHNOLOGIE je mezinárodní veletrh komunálních technologií a služeb. Na veletrhu výrobci a prodejci komunálních technologií a služeb nabízí své výrobky, služby a komplexní řešení pro města a obce. MOBITEX je mezinárodní veletrh nábytku a interiérového designu. ENVIBRNO je mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí. Veletrh je zaměřen na technologie, výrobky a služby, které přispívají k ochraně, obnově čistého životního prostředí. Všechny tyto veletrhy se konají souběžně. Hrozí tedy nebezpečí jak požáru expozic naplněných hořlavým materiálem (MOBITEX), úniku NL (ENVIBRNO), tak i kombinace obou rizik v případě veletrhu URBIS TECHNOLOGIE.

WOODTEC

Je mezinárodní veletrh pro dřevozpracující a nábytkářský průmysl. Koná se v pavilonech „F“, „P“ a přilehlých volných plochách. Zde hrozí vznik zranění návštěvníků veletrhu dřevozpracujícími stroji, které bývají na veletrhu plně v provozu. A samozřejmě zvýšené riziko vzniku požáru, způsobené uskladněním velkého množství dřeva.

e) Akce bezpečnostního charakteru

Společné atributy – Ztížená možnost evakuace prostor, která jsou ve zvláštním režimu

– Nebezpečí zranění návštěvníků a vystavovatelů při tematických ukázkách

IDET

Je mezinárodní veletrh obranné a bezpečnostní techniky. Specifikem tohoto veletrhu je část areálu, která je uzavřena veřejnosti a ve které probíhají akce pouze pro zvanou odbornou veřejnost. V této části se vyskytuje i „ostrá“ munice a výbušniny. Jak se v minulosti již ukázalo, z tohoto specifika vyvstává dosti závažný problém. V případě vyhlášení požárního poplachu dojde k odpojení přívodu elektrické energie pro expozice a tudíž i pro bezpečnostní rámy, které tvoří vstup i výstup do uzavřené zóny. Toto by se dalo vyřešit použitím záložního zdroje elektrické energie pro tuto dočasnou kritickou infrastrukturu. Další komplikaci, spojenou s tímto uzavřeným prostorem, lze vyřešit ale pouze dokonalejším plánováním expozic před započítáním akce. Touto komplikací totiž je, že při onom vyhlášení požárního poplachu není možné dodržet čas, potřebný k evakuaci osob.

PYROS / ISET

Mezinárodní veletrh požární a bezpečnostní techniky a služeb. Při tomto veletrhu je pořádán bohatý doprovodný program. Ač se sice jedná o veletrh bezpečnostních technologií, nedá se vyloučit nehoda právě při tomto doprovodném programu. Při mnoha doprovodných akcích se totiž používá těžká a speciální technika a jako figuranti jsou často využíváni návštěvníci veletrhu.

3. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PROTIPOŽÁRNÍHO ZABEZPEČENÍ VELETRŽNÍCH BUDOV

V původním záměru bylo, oslovit veletržní areály na území České republiky a v sousedních zemích. Konkrétně ve Slovenské republice, Rakousku, Polsku a Německé spolkové republice. Po rozeslání požadavku o informace k tématu mé bakalářské práce a několika opětovných urgencích, bohužel nebylo na tyto žádosti reagováno. A protože se jednalo o informace, ke kterým nebylo možno získat přístup jiným způsobem, rozhodl jsem se omezit pouze na území České republiky. Ovšem po snaze získat informace, skončilo mé úsilí stejným nezdarem, jako v případě zahraničních veletržních areálů. Byla zde sice možnost, České veletržní areály navštívit osobně, bohužel ale na realizaci tohoto plánu nezbýval dostatek času. Jako konečné řešení tohoto tématu jsem zvolil hodnocení bezpečnosti jediného veletržního areálu. A to areálu Pražského výstaviště společnosti INCHEBA, na základě veřejně dostupných informací a informací získaných na základě šetření mimořádné události z roku 2008, která se v tomto areálu udála.

Výstaviště Praha Holešovice

Výstaviště se nachází v severní polovině Prahy na pomezí Holešovic a Bubenče. Rozkládá se na ploše přibližně 320 000 m². Objekt pražského výstaviště vznikl v roce 1891 jako součást rozsáhlých projektů k příležitosti Všeobecné zemské jubilejní výstavy v Praze. V areálu se nachází 7 výstavních a veletržních budov, jedna budova administrativní, krytý plavecký bazén, sportovní hala a administrativní budova. Z toho ve dvou výstavních objektech jsou instalovány stálé expozice. Dominantní stavbou areálu je Průmyslový palác, který byl zhotoven v roce 1891 podle návrhu architekta Bedřicha Münzbergera. V padesátých letech 20. století prošel rekonstrukcí a v roce 2008 jej zachvátil rozsáhlý požár.

Od počátku slouží Průmyslový palác k pořádání výstav, veletrhů a společensko-kulturních akcí. Celková délka objektu je 238 m. Výška v místě věže je 51 m. Secesní objekt tvoří stavební konstrukce ve smyslu ustanovení ČSN 73 0802 – smíšené D2 a částečně D3. Nosné prvky tvoří především atypická ocelová nýtovaná konstrukce. Prostory objektu jsou jednopodlažní a dvoupodlažní, částečně podsklepené s jedním podzemním podlažím.

Podhledy výstavních ploch obou křídel jsou dřevěné. Podlaha je z části dřevěná a částečně krytá keramickou dlažbou. V objektu je instalován požární vodovod s vnitřními odběrními místy (požární hydrantové systémy typu C 52 ve skříních), a dále přenosné hasicí přístroje (po obvodu výstavních ploch). U hlavních vstupů do jednotlivých částí objektu jsou osazeny tlačítkové hlásiče požáru EPS, **samočinnými hlásiči požáru jsou vybaveny jen vybrané technické prostory** s vyvedením do ústředny v dispečinku, resp. ohlašovny požárů výstaviště. Zemní plyn je v objektu zaveden pouze do kuchyně restaurace v levém křídle, hlavní uzávěr plynu je umístěn v suterénu u severní obvodové stěny v prostoru skladů.

Popis průběhu hasebnímu zásahu a následného šetření není předmětem této práce. Z tohoto popisu vycházejí pouze mé závěry. Co se týče protipožárního zabezpečení Veletržního paláce, byla situace nevyhovující z několika hledisek. Pasivní protipožární zabezpečení stavebních konstrukcí nebylo dostatečně zajištěno – nebyl proveden protipožární nátěr na dřevěných konstrukcích vnitřního obložení stropu nad výstavní plochou. V objektu byly instalovány hlásiče EPS pouze v některých technologických částech objektu a nikoli ve výstavním prostoru. Hasební zásah komplikovalo také nedostatečné zásobení vnější požární vodou ve smyslu ČSN 730873.

Z konečného šetření požáru vyplývá, že požár byl způsoben nedbalostí jednoho z pracovníků na výstavní expozici. Tomu sice nelze preventivními technickými prostředky zabránit, nicméně při použití komplexního protipožárního zabezpečení (SHZ, EPS hlásiče), by se požár nerozvinul do takového rozsahu, který byl pro levé křídlo Průmyslového paláce zcela devastující.

4. POZNATKY Z MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V AREÁLU BVV OD ROKU 1992

Rok 1992 jsem zvolil z důvodu založení hlavní požární knihy společnosti Veletrhy Brno a.s. také v elektronické podobě. Tuto knihu zavedl vedoucí technik požární ochrany, pan Jaroslav Drchal a v této podobě je vedena dodnes.

4.1. Požáry kontejnerů, určených ke sběru komunálního odpadu

V tomto výčtu mimořádných událostí jsem záměrně nerozepisoval jednotlivé požáry kontejnerů, určených ke sběru komunálního odpadu. A to z důvodu jejich četnosti. I když v případě požáru takového kontejneru ve většině případů nehrozí jeho rozšíření na okolní objekty a ani finanční hodnota kontejneru není příliš vysoká, ve srovnání s výše škod ostatních požárů. Přesto se v konečném součtu škod při takovýchto požárech, nedá označit celková částka za zanedbatelnou. Konkrétní srovnání je zřetelné v tabulce č. 3.

4.2. 11. 3. 1998 Požár výstavní expozice SALIMA `98

V tomto případě šlo o požár ve výstavní expozici firmy SATRAPA a.s. Expozice byla umístěna v 1. NP výstavního pavilonu „E“ v rámci veletržní akce SALIMA `98. Jednotka HZS PS BVV sice požár rychle zlikvidovala, ovšem vzniklá škoda mohla být daleko vyšší, protože pracovníci výstavní expozice nedodrželi technicko - bezpečnostní předpisy společnosti Veletrhy Brno a.s. Jednotka PS BVV totiž byla nucena do objektu vniknout násilně. Škoda vzniklá na majetku BVV činila 500,- Kč. Uchráněná hodnota 850 000,- Kč.

4.3. 3.5.1998 Požár motorového vozidla

V 10:07 hod. byl oznámen na ohlašovně požárů v areálu BVV požár osobního automobilu, zaparkovaného na volné ploše u pavilonu „Z“. Přivolaná jednotka HZS PS BVV požár uhasila. Vzhledem k tomu, že se osobní automobil nacházel mimo objekt pavilonu, nebyl ohrožen další majetek. Výše škody, způsobené požárem, není známa. Škoda na majetku společnosti Veletrhy Brno a.s. nevznikla žádná.

4.4. 25. 3. 1999 Požár výstavní expozice

Požár výstavní expozice v pavilonu „E“ byl ohlášeno v 12:32 hod. tedy v době, kdy byl pavilon volně přístupný veřejnosti. Jednalo se o závadu na elektroinstalaci instalované výstavní expozice. Zasahující jednotka požár uhasila pomocí PHP CO², škoda na majetku nevznikla žádná.

4.5. 9. 8. 2002 Požár kanceláře v pavilonu „E“

Systém EPS v administrativní části pavilonu „E“ byla aktivována vznikem požáru v kanceláři, pronajaté společností WTC Brno a.s. a IBM ČR spol. s r.o. K aktivaci došlo v 20:58 hod., následně na místo vyjela jednotka HZS PS BVV a požár v I. fázi rozvoje uhasila. Škoda na objektu nevznikla žádná. Škoda na majetku společnosti Veletrhy Brno a.s. byla vyčíslena na 10 634 Kč.

4.6. 29. 4. 2006 Požár motorového vozidla

Jednalo se o požár osobního automobilu Peugeot 405, zaparkovaného na volné ploše v blízkosti pavilonu „Z“. Požár vznikl v motorovém prostoru vozidla a z tohoto prostoru se nestihl dále rozšířit. Již při příjezdu byly průzkumem odhaleny zcela jasné známky o násilné vniknutí do tohoto vozidla. Tato skutečnost byla zadokumentována fotografiemi. Protože nebylo možné kontaktovat majitele vozidla, rozhodl velitel zásahu o násilném vniknutí do vozidla, rozbitím menšího bočního okna zadních dveří. Požár byl zlikvidován pomocí jednoho vysokotlakého proudu. Spotřeba hasiva byla 500 litrů vody. Zásahu se účastnily také jednotky policie České republiky a městské policie Brno.

Vzniklé škody byly minimalizovány zejména velmi krátkým dojezdovým časem, způsobeným dislokací jednotky požární ochrany přímo v areálu BVV. Výše škody, způsobené požárem, není známa.

4.7. 7. 8. 2006 Požár elektrické rozvodny v pavilonu „A“

Dne 7.8.2006 v 17:25 hodin oznámil systém EPS, instalovaný v areálu BVV, požár v pavilonu „A“, objekt „kotelna A2-26“. Na místo vyjela jednotka PS BVV s vozidly CAS K25 – MB 1126 AF a CAS 32 T-815. Po příjezdu k pavilonu „A“ nastala situace, kdy pavilon byl uzamčen a na místě nás nečekala žádná zodpovědná osoba tak, jak bylo pro takové případy ujednáno se společností BVV a.s. Tato osoba se dostavila se značným zpožděním. Díky této osobě se jednotka mohla nakonec dostat do objektu pavilonu, aniž by musela užít násilného vniknutí. Ihned po zpřístupnění vnitřních prostor, jednotka provedla dopravní vedení, zakončené jedním C proudem. Protože hrozilo nebezpečí úrazu elektrickým proudem, vyčkala jednotka příchodu správce pavilonu, který odemkl přístup k hlavnímu vypínači elektřiny a tento byl následně odpojen. Po odpojení hlavního vypínače elektřiny vstoupilo útočné družstvo, vybavené dýchací technikou do prostoru kotelny, zasaženého požárem. Během požárního útoku bylo zjištěno, že se jedná o požár rozvodny elektrické energie, kabeláže a následně také i střešní krytiny, tvořené hořlavými plastickými hmotami. Škoda byla vyčíslena na 367.000,- Kč.

4.8. 8. 2. 2007 Požár vysokozdvížného vozíku

Při manipulaci s vysokozdvížným vozíkem v prostorách celního skladu, došlo na tomto k technické závadě v části elektroinstalace. Tato závada způsobila žhnutí přívodních kabelů od akumulátoru, kterým byl tento vysokozdvížný vozík napájen. Následně došlo k tavení izolace těchto vodičů. Jednotka PO ze stanice PS BVV byla o tomto incidentu vyrozuměna telefonicky, pracovníkem společnosti Veletrhy Brno a.s. Jednotka po příjezdu na místo započala hasební práce přímo na místě vzniku, tedy uvnitř pavilonu. Množství produkovaných zplodin hoření dále narůstalo, rozhodl velitel zásahu o přemístění zasaženého vysokozdvížného vozíku mimo prostor celního skladu na volné prostranství před ním. Ovšem, protože byl zasažený vysokozdvížný vozík neschopen pohybu, bylo využito jiného vysokozdvížného vozíku k jeho nadzdvihnutí a přemístění na onu volnou plochu před budovou celního skladu. Tento další vysokozdvížný vozík byl následně použit také k vyzvednutí hlavního napájecího akumulátoru zasaženého vysokozdvížného vozíku. Ohnisko požáru se totiž nacházelo právě pod tímto akumulátorem. Jak je patrné z předchozího textu, zásah komplikovala především skutečnost, že nebylo ve vlastních možnostech jednotky PO, dosáhnout ohniska požáru k jeho účinnému uhašení. Jen shodou náhod se na blízku vyskytoval jiný vysokozdvížný vozík, který byl k likvidaci události využit. Škoda, způsobená technickou závadou byla vyčíslena na 139.432,80,- Kč.

4.9. 30. 4. 2007 Požár ve skladovacích prostorách „H 005“

Jednotka PS BVV vyjížděla k požáru, hlášenému signalizací EPS, smyčka 112, sklady DVZ. Po příjezdu na místo bylo průzkumem zjištěno, že se jedná o požár výbojkového osvětlovacího tělesa. Jednotka provedla odpojení objektu od elektrické energie a požár zlikvidovala pomocí PHP CO₂. V místě požáru se v době vzniku nevyskytovala žádná osoba, použití EPS v objektu tedy zabránilo vzniku mnohem vyšších škod, než již vzniklé škody ve výši 4.260,-Kč. Předpokládaná výše uchráněných hodnot byla vyčíslena na 10.000.000,-Kč.

4.10. 24. 7. 2008 Požár v sociálním zázemí pavilonu „Morava“

Jednalo se o žhnutí PUR izolace v průtokovém ohřivači vody, který se přehřál příčinou technické závady. Včasným odhalením vzniku tohoto žhnutí, signalizací EPS, bylo opět zabráněno vzniku jakýchkoli škod. Následným pozitivním aspektem této události, bylo provedení kontroly všech průtokových ohřivačů tohoto typu, instalovaných v areálu BVV. Kontrolu provedl provoz energetiky společnosti Veletrhy Brno a.s.

4.11. 9. 9. 2008 Požár tlakové lahve (Acetylen) v objektu „H 095“

V tomto případě šlo spíše o technickou pomoc. Při práci s plynovým svařovacím zařízením, došlo k zpětnému zašlehnutí plamene do hadic tohoto zařízení. Následně došlo k požáru acetylenu, obsaženého v tlakové lahvi. Jednotka PS BVV započala s ochlazováním oné tlakové lahve. Velitel zásahu si nechal na místo dopravit speciální nádobu, určenou právě na ochlazování tlakových lahví. Tato nádoba je umístěna na požární stanici Lidická. Tlaková lahev byla umístěna do ochlazovací nádoby a tento celek byl následně umístěn na bezpečném místě v areálu BVV. Požár vznikl v montážních dílnách objektu H 095. Tento objekt je začleněn do skupiny staveb se zvýšeným požárním nebezpečím, dle písm. b), c), d), e). Začlenění všech objektů se zvýšeným požárním nebezpečím v areálu BVV je uvedeno v příloze č 1.

4.12. 24. 11. 2009 Požár kanceláře v objektu „S 015“

Při tomto požáru nevznikla žádná škoda na majetku společnosti Veletrhy Brno a.s. ani na majetku třetích stran. Jednalo se pouze o požár papírových dokumentů v jedné z kanceláří v objektu „S 015“. V tomto objektu bohužel není instalována signalizace EPS, tudíž byl požár ohlášen telefonicky zaměstnancem společnosti Veletrhy Brno a.s., který zpozoroval kouř na chodbách budovy. Požár byl uhašen, pomocí vody z vodovodního řádu.

4.13. 31. 3. 2011 Požár výstavní expozice v pavilonu „P“

Při této události byl požár zpozorován ještě před detekcí signalizací EPS. Požár zpozoroval pracovník ostrahy, který v pavilonu „P“ konal pravidelnou obchůzku. Jednalo se o požár osvětlovacího tělesa nad jednou z expozic. Protože bylo těleso instalováno příliš vysoko, nebylo v silách pracovníka ostrahy, požár uhasit. Proto tento pracovník událost ohlásil na ohlašovně požárů a byla povolána jednotka PS BVV. Tato jednotka provedla demontáž zasaženého osvětlovacího tělesa a následně toto těleso ochladila v připravené nádobě s vodou. Pozdější prohlídkou bylo zjištěno, že se jednalo o technickou závadu ve vnitřní části osvětlovacího tělesa. Předpokládaná hodnota takto uchráněného majetku, byla z důvodu pořádání veletrhu vyčíslena na minimálně 500.000,- Kč.

4.14. 24. 2. 2012 Požár dílny elektro v objektu „H 044“

V budově „H 044“ areálu BVV jsou umístěny pouze výrobní prostory, které společnost dále pronajímá jednotlivým subjektům. Složení výrobních provozů v této budově je rozmanité, od výroby expozic, dřevovýroby až po elektrotechnické dílny. A právě v jedné z těchto elektrotechnických dílen vznikl dne 24. 2. 2012 v dopoledních hodinách požár. Na místo vyjely jednotky PS BVV a PS Lískovec. Z důvodu značné členitosti budovy, bylo komplikované určit přesně ohnisko požáru. Díky pokusu o uhašení požáru nájemcem prostor elektrotechnické dílny pomocí dvou přístrojů PHP PG6, jednotka ohnisko požáru lokalizovala. Jednalo se o požár v prostoru k ukládání elektrotechnického materiálu. Požár byl likvidován jedním vysokotlakým proudem. Pro rychlejší odvětrání zasažených prostor bylo nutné otevřít světlíky ve střeše objektu, zhotovené z drátěného skla. Otevření těchto světlíků bohužel nebylo v silách jednotky HZS, z tohoto důvodu došlo k jejich destrukci. Po likvidaci požáru a následném odvětrání se do zasažených prostor dostavil pracovník oddělení zjišťování příčin požárů. Příčina ovšem nebyla stanovena. Škoda na majetku společnosti Veletrhy Brno a.s. vznikla ve výši 5.000,- Kč (2ks světlík z drátěného skla). Škoda na majetku nájemce 180.000,- Kč (elektrotechnický materiál).

4.15. 25. 4. 2012 Požár elektroinstalace v pavilonu „F“

Poplach byl vyhlášen tlačítkovým hlásičem, umístěným v pavilonu „F“. V případě tohoto požáru byl vyhlášen první stupeň poplachu. To bylo zapříčiněno skutečností, že v ohroženém prostoru se nacházeli návštěvníci veletrhu. Na místo tedy vyjely jednotky HZS JmK ze stanic:

PS BVV – CAS 20 MAN, CAS 15 MAN

PS Lidická – VEA, AZ 30

PS Líšeň – PPLA

Po příjezdu na místo bylo průzkumem zjištěno, že se jedná o požár v úrovni montážní lávky, umístěné pod stropem pavilonu. Členové jednotky provedli bližší průzkum přes servisní schodiště. Tímto průzkumem zjistili, že se jedná o přetížený volný elektrický přívod k halogenovým osvětlovacím tělesům, náležícím k jedné z výstavních expozic. Tento kabel byl instalován bez vědomí odpovědných pracovníků společnosti Veletrhy Brno a.s. A také osobou, která zjevně nedosahovala potřebné kvalifikace k takovéto činnosti. Plamenné hoření bylo přítomno v minimální míře. Nebezpečí ovšem spočívalo v roztavených částech elektrického přívodu, které v kapalném stavu odpadávaly přímo do hlavního průchodu mezi výstavními expozicemi. Proto jednotka PO provedla zamezení vstupu do ohroženého prostoru. Škoda na majetku nevznikla žádná.

4.16. Srovnávací tabulka

Tab. 3 – statistika požárů v areálu BVV

Typ události	Celkový počet	V průběhu veřejné akce	Příčina vzniku			Celková škoda [tis. Kč]
			Technická závada	Nezjištěno	Nedbalost	
Požár kontejneru	24				24	216
Požár dopravního prostředku	2	2	2			nezjištěno
Požár technologického zařízení	6		4	1	1	695
Požár v administrativních prostorách	3		2		1	10,35
Požár výstavních expozic	3	2	3			0,5

5. PŘÍPADOVÁ STUDIE – AREÁL SPOLEČNOSTI VELETRHY BRNO a.s.

Historie vzniku Brněnského výstavního a veletržního areálu je poměrně dlouhá a složitá. Po předchozích více či méně úspěšných pokusech v různých lokalitách vzniklo dnešní výstaviště na základě rozhodnutí vlády z roku 1924 o uspořádání kulturní výstavy v Brně k desátému výročí vzniku Československa v roce 1928.

5.1. Seznámení s areálem BVV

Areál společnosti Veletrhy Brno a.s. se nachází ve městě Brně. Rozkládá se na ploše 360 000 m² na území městské části Pisárky. Volná výstavní plocha tvoří 194.583,93 m², krytá pak 107.046,63 m².

Celý areál BVV se dá rozdělit do tří skupin objektů. Jsou to objekty výstavní, objekty správní a objekty hospodářské.

Veletržní a výstavní areál je specifický různorodostí jednotlivých výstavních pavilonů. Rozdíly jsou způsobeny především obdobím, ve kterém byly jednotlivé pavilony vystavěny. Do skupiny výstavních objektů patří pavilony: „A, B, C, E, F, G, H, K, O, P, V, Y, Z“, pavilony „Morava a Brno“ a Kongresové centrum.

V prostoru volných ploch jsou také umístěny objekty, které jsou důležité z pohledu bezpečnosti. Do areálu společnosti Veletrhy Brno a.s. je přivedeno železniční těleso a to na volnou plochu před hlavním vstupem do pavilonu A3 a také přímo do vnitřního prostoru pavilonu „B“. Na volném prostranství za pavilonem „Z“ ve směru k bráně do areálu číslo 10, bylo v roce 1998 vystavěno centrum vzorových domů EDEN 3000. Toto centrum sousedí s další volnou plochou, na které byl zřízen celní a spediční terminál.

Existují také dva objekty, které provozuje společnost Veletrhy Brno a.s., ty ovšem nejsou součástí areálu BVV. Nicméně s tímto areálem těsně sousedí. Těmito objekty jsou:

- parkovací dům Expoparking – dvě podzemní podlaží a pět nadzemních podlaží garážových stání
- trafostanice a spínací stanice na ulici Bauerova – trafostanice, zajišťující dodávku elektrické energie pro celý areál BVV a také zajišťující tutéž dodávku elektrické energie pro areál FN Bohunice.

5.1.1. Objekty výstavní

Objekty výstavní jsou seřazeny chronologicky tak, jak probíhala jejich výstavba. Nezabývám se zde objekty, které se již jako výstavní neužívají, proběhla u nich demolice nebo nejsou důležité pro získání kýžené perspektivy.

Stavba pavilonu „A“ byla realizována v roce 1928 k příležitosti konání první výstavy a to Výstavy soudobé kultury, konané v témže roce. Pavilon je rozdělen na čtyři části. A1 a A2 tvoří dvě křídla pavilonu, ve kterých se nachází kryté výstavní plochy. Třetí částí je A3, která byla dostavěna později, v roce 1976 a obsahuje pět nadzemních podlaží. Z toho v 1.NP je situována propojovací chodba mezi již zmíněnými křídly pavilonu (A1 a A2), vrátnice s ústřednou EPS, přednáškové sály a kuchyně s jídelnou pro zaměstnance společnosti Veletrhy Brno a.s. Dále se pak v této části nachází čtyři nadzemní podlaží kancelářských prostor. Osy obou křídel pavilonu vycházejí z rotundy. V této rotundě byl zbudován v roce 1973 konferenční sál pro 450 osob.

Pavilon „G“ byl vystavěn taktéž v roce 1928 a později rekonstruován v letech 1957 – 1958. Tvoří jej propojovací chodba s jedním podzemním podlažím a dvěma podlažními nadzemními. Z této chodby také vychází 45 metrů vysoká vyhlídková věž, která je však pro veřejnost uzavřena. Chodba propojuje dvě hlavní výstavní haly, jižní G1 a severní G2. Výstavní hala G1 je dvoupodlažní, při severní stěně je situována galerie. K výstavní hale G2 přiléhá dostavba v podobě části G4, tato část tvoří nově zbudovaný vchod do areálu společnosti Veletrhy Brno a.s., ústící na ulici Hlinky. V roce 1988 bylo statickým posudkem zjištěno, že stavba vykazuje takový stupeň karbonatace, že musela být celá železobetonová konstrukce snata. Dostavba a rekonstrukce celého pavilonu byla provedena až v roce 1996.

Dalšími pavilony, vystavěnými v této etapě, byly pavilon Brno a pavilon Morava. Jedná se o stavby s železobetonovou skeletovou konstrukcí a výplňovým zdívkem. Obě stavby jsou situované v blízkosti hlavního vstupu. Tyto pavilony se již delší dobu k výstavním účelům nevyužívají. V pavilonu Morava byla dokonce zřízena telefonní ústředna pro potřeby areálu.

V období naléhavé potřeby výstavní plochy pro první mezinárodní strojírenský veletrh v roce 1959 sáhlo vedení podniku v tísní po typovém podkladu průmyslové haly, jejíž technická dokumentace a typové prvky byly k dispozici. Jednalo se o pavilon „B“. Ten byl vystavěn v letech 1957 – 1958. Typová konstrukce je provedena z plnostěnných ocelových rámců. Pavilon byl původně určen pro nejtěžší exponáty, proto byl vybaven mostovým jeřábem a bylo do něj zavedeno kolejové těleso. V roce 1985 byl pavilon rekonstruován pro napojení na integrovaný systém krytých nadzemních propojovacích chodeb. Zároveň byl celý obvodový pás opatřen dvojítm zasklením a zateplením stěn.

Pavilon pro spotřební zboží, dnes pavilon „C“, je umístěn na ploše za jižní lodí pavilonu „A“. Výstavba probíhala v letech 1958 – 1959. V centru čtvercové stavby je atrium, probíhající přes všechna podlaží. Schodiště jsou umístěna v severním a jižním přístavku a po bocích centrálního atria. V roce 1998 proběhla na pavilonu celková rekonstrukce, při které bylo instalováno teplovzdušné topení, a byl vyměněn celý obvodový plášť budovy. Vnitřní schodiště do druhého a třetího podlaží byla nahrazena eskalátory.

Původní pavilon „F“ byl v letech 1956 – 1957 vystavěn na nově vytvořené ose mezi pavilony „A“ a „Z“. Jednalo se o jednoduchou obdélníkovou stavbu s galerií a čtyřmi přístavky v rozích. V roce 1990 byl pavilon vybaven sálavým plynovým topením. Pro potřeby nové koncepce areálu společnosti

Veletrhy Brno bylo rozhodnuto o demolici tohoto pavilonu a výstavbě nového pavilonu „F“ na místě původního. V únoru, roku 2003 tedy došlo k demolici pavilonu a bezprostřednímu zahájení výstavby pavilonu nového. Ten byl dokončen v rekordním čase a to již 15.9 2003, kdy byl slavnostně otevřen při příležitosti konání 45. Mezinárodního strojírenského veletrhu. Nová stavba byla samozřejmě projektována dle v té době platných norem a právních předpisů. Výstavní hala je tvořena ocelovou nosnou konstrukcí se sloupy kruhového průřezu a příhradovými nosníky o rozponu 45 m. Střešní i obvodový plášť je skládaný sendvičový z trapézových plechů a tepelné izolace z minerální plsti. Obslužný trakt je tvořen nadzemním třípodlažním ocelovým skeletem se železobetonovými stropy. Suterén je monolitický železobetonový.

Pavilon „H“ je obdélníkový na trase od hlavního vstupu k pavilonu „G“. Je tvořen jedinou lodí se schodišťovými halami ve východní a západní části. Základem konstrukce je typový železobetonový montovaný skelet v kombinaci s prefabrikovanými obloukovými deskami, tvořícími střechu. Mimo zavětrovací stěny na okrajích pavilonu, je celý obvod prosklen. Stavba byla několikrát upravena (otápění, dvojité prosklení, vestavění výtahu). V současné době je pavilon dlouhodobě využíván, jako sportoviště INDOOR GOLF.

Pro úplnost zde uvádím také stavbu pavilonu „K“, který proběhla v roce 1963. Jedná se o řešení čtvercové, v čele a po bocích katedrálně prosklené mírně převýšené haly se dvěma bočními křídly. Konstrukce je kombinací ocelových sloupů a prostorové příhradové desky. Pro sezónnost a stáří stavby, se již tento pavilon k veletržním účelům nepoužívá.

Pavilon „Y“ je menší sezónní pavilon, umístěný v sousedství kaštanové aleje k Záměcku. Byl pokusnou stavbou, ověřující technické možnosti a montáž kruhové kopule, vytvořené sítí trubkových prutů spirálovitě sledujících kulový vrchlík. Tato velmi subtilní konstrukce, spojená ve stycích ocelovými třmeny, byla později použita v jiné formě u pavilonů „C“ a „Z“. Pavilon byl v roce 1982 doplněn o přístavek se vstupem a sociálním zařízením. Původní laminátová krytina byla nahrazena hliníkovým plechem.

V letech 1958 – 1959 byla realizována stavba bezesporu nejvýznamnější dominanty Brněnského výstaviště. Byla to stavba pavilonu „Z“. Šlo o největší realizaci z nové výstavby pro 1. Mezinárodní strojírenský veletrh. Je to stavba, založená na kruhovém půdorysu. Do válcové podnože, vysoké téměř 18 metrů, jsou vestavěny tři prstencová podlaží a mezigalerie, stupňovitě ustupující k obvodu. Centrální kruhový prostor je zastřešen kopulí ve tvaru vrchlíku koule. Nejzajímavější a architektonicky nejpůsobivější částí stavby je právě ocelová konstrukce kopulové báně provedená z trubek spirálovitě tvarovaných ve dvou směrech proti sobě. Ty jsou pak v průsečících svázaný k sobě vodorovnými kruhovými prstenci pomocí ocelových třmenů. Krytinu tvoří hliníkový plech, který je ve spodní části nahrazen pruhem, plastovým akrylátem pokrytého pláště. Celá konstrukce je značně flexibilní a byla navržena na základě propočtu kombinovaného s měřením deformací zátěžového modelu v měřítku 1:25. Při pozdějším prověření statického stavu kopule se zdálo být z dnešního hlediska lehce poddimenzována. Proto byla v roce 1989 provedena kontrola postupu koroze oceli a celkového stavu konstrukce. Na základě těchto výsledků byla provedena její celková repase a zpevnění speciálně navrženou otočnou pojezdovou konstrukcí. V průběhu 90. let se po mnoha variantách podařilo realizovat zateplení pavilonu. Pružnost a celková reagence na tepelnou roztažnost se projevila při měření pohybu lucerny olovnicí, která se vychylovala během dne až o 70 cm. Z hlediska inženýrského je to spolu s nosnými oblouky pavilonu „A“ nejzajímavější konstrukce v areálu. Z tohoto důvodu je pod ochranou orgánů památkové péče.

Souběžně s výstavbou pavilonu „Z“ probíhala také výstavba administrativní budovy na opačné straně areálu, v těsné blízkosti hlavního vstupu do areálu Brněnského výstaviště. Výstavba byla započata již v roce 1957 v podobě třípodlažního objektu. Pro nedostatek finančních prostředků se však její dokončení v podobě dvanáctipodlažní výškové budovy protáhlo až do roku 1960. Tato výšková administrativní budova začíná na úrovni 1. NP vstupní halou a dále v patře umístěným kongresovým sálem pro 160 osob, terasou a občerstvením. V nejvyšším podlaží je situována druhá terasa s vyhlídkou na město a areál Brněnského výstaviště. Železobetonová rámová konstrukce je provedena

tak, že k armatuře stropů bylo použito ocelových trubek, sloužících souběžně jako rozvod podlahového vytápění. Původně ocelová fasáda byla v roce 1994 při rekonstrukci celé budovy zaměněna za hliníkovou.

V následující etapě výstavby areálu Brněnského výstaviště se objevil značný tlak ze strany vystavovatelů na novou krytou výstavní plochu. Proto bylo rozhodnuto o vybudování nových pavilonů „P“ a „R“. Tyto byly zbudovány v letech 1965 – 1966. Pavilon „R“ zanikl příčinou zřícení pod nadlimitním množstvím sněhu dne 20. 1. 2010. Bylo rozhodnuto o demontáži a likvidaci zbytku pavilonu. Původní pavilon „P“ byl naopak stržen plánovaně a to společně s několika dalšími objekty v okolí pavilonu, včetně pavilonu „X“. Tyto demoliční práce byly prováděny za účelem přípravy pozemku pro výstavbu nového pavilonu „P“. Tato nová hala je nejnovější a nejmodernější multifunkční pavilon. Umístěn je v zadní části brněnského výstaviště. Jedná se o největší pavilon v areálu výstaviště. Součástí pavilonu je samostatná vstupní hala s pokladnami, registrací a šatnami. Součástí pavilonu jsou 3 stabilní přednáškové sály. Pavilon je dokonale přizpůsoben manipulaci s exponáty: světlá výška až 12 m, únosnost podlahy i pro nejtěžší exponáty: 10 000 kg/m². Zcela moderní koncepce pavilonu, která umožní flexibilní využívání jakékoliv rastrované plochy. Vnitřní stěny jsou tvořeny materiálem, zlepšujícím akustické vlastnosti haly. Pavilon je tvořen ocelovou nosnou konstrukcí s minimem sloupů na ploše. Obvodový plášť pavilonu je kombinací kovu a skla, prosklené části jsou opatřeny žaluziemi, aby bylo možno vyhovět případnému požadavku vystavovatelů na zatemnění pavilonu.

„Kongresové centrum“, původně nazývané „Dům techniky“, bylo vystavěno v letech 1988 – 1991. Stavba doplňuje vstupní objekt Brněnského výstaviště. Budova je pětipodlažní, atriového typu. Uvnitř je situováno 6 kongresových sálů o celkové kapacitě 720 osob.

Posledním výstavním objektem, zbudovaným v této etapě výstavby, je pavilon „O“. Dvoupodlažní stavba na čtvercovém půdorysu s nástupní halou a reprezentačním schodištěm obsahuje vesměs administrativní prostory. V centrálním neosvětleném prostoru jsou umístěny zasedací a konferenční místnosti. Celá konstrukce i obvodový plášť byly provedeny z typového skladebného systému KORD Rudných dolů Jeseník. V současné době pavilon využívá pouze oddělení IT společnosti Veletrhy Brno a.s.

Nejmladší fázi výstavby započal v roce 1991 pavilon „E“. Třípodlažní pavilon obdélníkového půdorysu. Nosná konstrukce je železobetonová, plášť severovýchodní stěny je kombinací skla a eloxovaného hliníku, ostatní stěny jsou plné. Pavilon je propojen pasarely s pavilonem „C“ a pavilonem „B“. Přes vstupní halu v přízemí je veden jeden z hlavních vstupů do celého areálu Brněnského výstaviště. V roce 1999 bylo rekonstruováno 2. a 3. Podlaží východní části pavilonu. Mimo výstavních ploch je také ve východní části pavilonu situováno World trade center, obsahující registrační přepážky pro odbavení návštěvníků, banku a 4 kongresové sály. Sál E1, pro maximálně 960 osob. Sál E2, pro maximálně 360 osob. Sál E3, pro maximálně 198 osob. A konečně sál E4, který je určen pro maximálně 270 osob.

Po mimořádném úspěchu rekonstrukce a dostavby pavilonu „G“ v roce 1996 se rozhodlo vedení společnosti Veletrhy Brno a.s. pokračovat v investiční aktivitě realizací nových, moderních výstavních ploch pro nové vystavovatele. Realizována byla tedy stavba pavilonu „V“, která v sobě nesla nutnost demolice více menších výstavních objektů. Stavba byla dokončena v roce 2000. Jedná se o jeden z největších pavilonů v areálu výstaviště o vnějších rozměrech 100 x 126 metrů. Světlá výška je nejméně 11 m po celé ploše, únosnost podlahy je 8000 kg/m². Rozvody i inženýrské sítě jsou vedeny ze dvou podzemních průchozích kolektorů. Obvodový plášť pavilonu je částečně prosklený a částečně plný, prosklené části opatřeny žaluziemi.

5.1.2. Objekty správní

Do skupiny správní patří 5 objektů. Těmi jsou, S004 – Administrativní budova, S015 – Zámeček a komplex kolektorů s označením S001, S002, S003.

Administrativní budova

Tato budova se skládá z obloukového třípodlažního objektu a dvanáctipodlažní výškové budovy. Byla součástí výstavby v letech 1957 – 1958. Půdorys budovy je 28 x 13 metrů a výška h_c – 40 metrů. V budově je jedno vnitřní schodiště původní a jedno venkovní nové. Nové venkovní schodiště slouží, jako chráněná úniková cesta typu „B“. Schodiště vnitřní je únikovou cestou nechráněnou. Dále jsou jednotlivá podlaží propojena dvěma osobními výtahy. Celý objekt tvoří jeden požární úsek.

Objekt je vybaven EPS, která v případě požáru: odblokuje turnikety, odblokuje dveře ke kancelářím v jednotlivých podlažích, odblokuje dveře z chráněné únikové cesty „B“ do venkovního prostoru, otevře větrací okna na chráněné únikové cestě „B“ a provede odeslání osobních výtahů do výchozí stanice v 1. NP. Počet osob v budově, během pracovní doby, je cca. 150. Jednací sál v 2. NP má kapacitu 56 osob a kinosál ve stejném NP 136 osob.

Zámeček

Dvoupodlažní stavba sestávající z centrální budovy a dvou nižších křídel se sedlovou valbovou střechou.

Kolektory – S001, S002 a S003

Průchozí kolektory v areálu BVV jsou rozděleny na tři části (větve):

Větev A – je vedena od přípojného bodu v ploše před S002 (objekt hlavního vstupu do areálu BVV) za objekt pavilonu „G“ v délce 712 m.

Větev B – je vedena od přípojného bodu v ploše před S002 (objekt hlavního vstupu do areálu BVV) k objektu pavilonu „E“ v délce 489 m.

Větev C – je vedena z výměňkové stanice v objektu administrativní budovy k přípojnému bodu pro trasy A a B umístěnému v ploše před S002 (objekt hlavního vstupu do areálu BVV).

Kolektory jsou sestaveny ze železobetonových prefabrikátů se základní světlostí 2,4 x 2,4 m. Konstrukce kolektorů má požární odolnost stěn minimálně 120 minut. Kolektor je rozdělen protipožárními nehořlavými přepážkami s požární odolností minimálně 60 minut a ocelovými dveřmi o požární odolnosti minimálně 30 minut se samouzavíracím mechanismem. Vzdálenost mezi přepážkami je maximálně 100 m. Pro únik osob z kolektoru slouží únikové šachty ve vzdálenostech do 100 m od sebe a únikové východy. Únikové šachty i dveře jsou zevnitř otevíratelné bez použití nástrojů. Pro větrání kolektoru slouží větrací šachty. Pro údržbu a opravy v kolektorech slouží montážní šachty, kterými lze dopravovat i materiál. Hloubka kolektoru je do 4,5 m. Výška průchodného prostoru kolektoru je minimálně 2 100 mm a šířka mezi vystupujícími úložnými konstrukcemi potrubí a kabelů je minimálně 750 mm. Vstupy do kolektoru jsou řešeny únikovými východy, které jsou v PP jednotlivých objektů a únikovými šachtami. Univerzální klíč k únikovým dveřím a čtyřhranný klíč k únikovým šachtám jsou předány na stanici HZS JmK – PS BVV.

5.1.3. Objekty hospodářské

Poslední skupina objektů jsou hospodářské stavby. Těch, které jsou začleněny do skupiny budov se zvýšeným požárním nebezpečím, je 21. Jedná se především o sklady, dílny a technologická zařízení. Podrobný výčet všech staveb se zvýšeným požárním nebezpečím je uveden v příloze č. 1. V této příloze je také u jednotlivých objektů uveden název objektu, stručný popis provozované činnosti, písmeno v §4 odst. 2) zák. 133/1985Sb. a provozovatel objektu.

5.2. Zhodnocení stavu ochrany osob

Ochrana osob, pohybujících se v areálu společnosti BVV a.s., by se dala zhodnotit dle činnosti těchto osob.

První skupinou je veřejnost, tedy zejména návštěvníci jednotlivých akcí, pořádaných v areálu výstaviště, dále pak do této skupiny patří návštěvníci, mířící do jednotlivých objektů v areálu za

účelem předem domluvených obchodních schůzek a zákazníci soukromých společností, které jsou nájemci jednotlivých objektů nebo jejich částí.

Do druhé skupiny patří zaměstnanci společnosti Veletrhy Brno a.s. a zaměstnanci dalších subjektů, působících v objektech areálu BVV.

Pokud se jedná o veřejnost, je ochrana osob v areálu BVV provedena únikovými cestami.

Úniková cesta je komunikace, která umožňuje bezpečnou evakuaci osob ze stavby nebo z její části ohrožené požárem na volné prostranství, kde nemohou být ohroženi. Únikové cesty a východy musí svým počtem, polohou, kapacitou, technickým vybavením a konstrukčním provedením odpovídat normovým hodnotám a tím vytvářet předpoklady k bezpečnému úniku osob. Komunikační prostory (východy, chodby, schodiště apod.), které jsou součástí únikových cest, musí být trvale volně průchodné tak, aby nebyla omezena nebo ohrožena evakuace. Na únikové cestě musí být zřetelně označeny únikové východy, evakuační a směry úniku osob. Všechny únikové cesty v objektech areálu BVV splňují výše uvedené požadavky, zejména pak parametry, které určuje norma ČSN 73 0802. Neméně důležitou součástí ochrany veřejnosti, navštěvující objekty v areálu BVV jsou požárně bezpečnostní zařízení. Tato zařízení jsou instalována v objektech areálu BVV a jsou dostatečně dimenzována. Jsou to:

- **Elektrická požární signalizace** slouží ke včasnému rozpoznání příznaků požáru, zvukové a optické signalizaci tohoto stavu a případné aktivaci navazujících požárně bezpečnostních zařízení (únikové východy, VZT, odvětrání, požární rozhlas, apod.).
- **Stabilní hasící zařízení** slouží k provedení hasebního zásahu bez přítomnosti lidského činitele v krátké době po vzniku požáru. SHZ se skládá ze zdroje hasicího média, potrubních rozvodů, ovládacích zařízení, hasicích hubic instalovaných v chráněném prostoru a ústředny SHZ. SHZ funguje buď jako autonomní systém, nebo je ovládán ručně, či na základě signálu EPS.
- **Nouzové osvětlení** slouží k nahrazení běžného osvětlení v případě výpadku proudu nebo působení ochranných prvků (proudové chrániče, jističe, apod.). Nouzové osvětlení zajišťuje osvětlení prostoru a vyznačení evakuačních a únikových cest tak, aby bylo možné opustit objekt v případě výpadku proudu.
- **Požární klapky** ve vzduchotechnice jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabráňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení.
- **Požární větrání** slouží k odvodu kouře z chráněné únikové cesty při vzniku požáru a zabezpečuje tak bezpečný únik osob z objektu.
- **Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)** slouží k zabránění šíření a k odvedení zplodin hoření a tepla vzniklého požáru mimo objekt. Tím je sníženo tepelné namáhání stavebních konstrukcí a zleпšena možnost evakuace osob i provedení represivního zásahu.

Příklady některých požárně technických zařízení jsou uvedeny v obrazové příloze (Obr. 3,4,5)

Jako poslední způsob ochrany veřejnosti, pohybující se v areálu BVV, bych zmínil zřizování preventivní požární hlídky. Povinnost, zřídít preventivní požární hlídku se vztahuje na všechny právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, které:

- provozují činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím v prostorách s nejméně třemi zaměstnanci,
- v případech, kdy tak stanoví nařízení kraje nebo obecně závazná vyhláška obce

Úkolem preventivní požární hlídky je dohlížet na dodržování předpisů o požární ochraně a v případě vzniku požáru provést nutná opatření k záchraně ohrožených osob, přivolat jednotku požární ochrany a zúčastnit se likvidace požáru. Přičemž osoby zařazené do požárních hlídek jsou povinny si počínat tak, aby nezavdaly příčinu ke vzniku požáru, neohrožily život a zdraví osob, zvířata a majetek,

při zdolávání požárů jsou povinny poskytovat přiměřenou osobní pomoc, nevystaví-li tím vážnému nebezpečí nebo ohrožení sebe nebo osoby blízké anebo nebrání-li v tom důležitá okolnost. Odborná příprava zaměstnanců zařazených do preventivních požárních hlídek se provádí před zahájením činnosti se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím nejméně jednou za rok.

Požární hlídky se zřizují v přiměřeném počtu osob vzhledem k plošnému a dispozičnímu rozsahu a na základě zhodnocení míry požárního rizika činnosti s ohledem na ochranu osob a majetku v prostorách, kde se konkrétní činnost koná.

Pro druhou zmíněnou skupinu osob, pohybující se v areálu BVV, jsou poskytovány stejné prostředky požární ochrany a ochrany osob, jako pro skupinu první. Navíc je bezpečnost těchto zaměstnanců zajišťována pravidelným školením bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, organizované zaměstnavatelem v rozsahu, stanoveném právními předpisy. A dále pravidelným školením zaměstnanců z vnitřních předpisů společnosti Veletrhy Brno a.s.

5.3. Zhodnocení stavu protipožárních opatření

Systém organizace a řízení požární ochrany v areálu společnosti je v souladu s platnou legislativou a je konkretizován vnitřními předpisy.

Profesní místa pracovníků oddělení požární ochrany společnosti Veletrhy Brno a.s. jsou obsazena kvalifikovanými a zodpovědnými pracovníky, kteří plní úkoly v oblasti požární prevence, nastavený systém je plně funkční. V objektech areálu je instalováno dostatečné množství přenosných hasicích přístrojů, místa s vyšším požárním rizikem jsou doplněna pojízdnými hasicími přístroji vhodných typů. V jednotlivých objektech je instalováno dostatečné množství vnitřních požárních hydrantů typů C 52 a D 25. Na volných plochách jsou instalovány většinou nadzemní požární hydranty, které jsou napojeny na okružový potrubní systém napojený na městský vodovodní řád. Z hlediska dalšího zvýšení bezpečnosti objektů společnosti Veletrhy Brno a.s. jsou na objektech instalovány další požárně bezpečnostní zařízení se zřetelem na požární nebezpečí provozované činnosti a jsou udržované v provozuschopném stavu (*Dieselagregáty - nouzové osvětlení, Elektrická požární signalizace, Stabilní hasicí zařízení, Požární klapky ve vzduchotechnice, Požární větrání – automatické systémy a manuálně ovládané systémy, evakuační rozhlas, evakuační výtah.....*).

Ve snaze dosáhnout vyššího stupně požární ochrany a snížení požárního rizika výstavního areálu, bezpečnosti vystavovatelů, návštěvníků a dalších účastníků veletrhů a výstav je přímo v areálu Veletrhů Brno a.s. dislokována profesionální jednotka HZS, která plní úkoly pro potřeby společnosti Veletrhy Brno a.s. a po dobu celého roku je pro areál i v době mimo akcí vyčleněno trvale jedno požární družstvo s jedním požárním vozidlem. Jednotka HZS zajišťuje současně obsluhu ústředny elektrické požární signalizace nainstalované do jednotlivých objektů ve výstavním areálu a slouží jako ohlašovna požárů.

Na všech pořádaných veletrzích, výstavách a mimo veletržních akcích v areálu společnosti je zabezpečena činnost preventivní požární hlídky.

5.4. Návrhy a doporučení na zlepšení stavu

V podstatě by se dalo říci, že bezpečnost osob, pohybujících se v prostorách areálu společnosti Veletrhy Brno a.s. je zajišťována nejen způsobem dostačujícím, nýbrž je tato bezpečnost často zajišťována nad míru, stanovenou platnými právními předpisy. To vše se týká zabezpečení bezpečnosti ze strany zaměstnanců společnosti Veletrhy Brno.

Méně uspokojující je však situace při pohledu na činnosti pracovníků externích společností, které v areálu BVV provozují nějakou činnost stabilně anebo se podílejí na činnostech způsobem dodavatelským (výstavba expozic, montáž tribun a jevištní techniky, apod.). Bohužel jak je vidět z dosavadních zkušeností, není v silách pracovníků požární ochrany společnosti Veletrhy Brno a.s. zcela a nepřetržitě kontrolovat činnost, prováděnou těmito subjekty. Tito pracovníci požární ochrany

sice využívají všech svých pravomocí při kontrolách činnosti pracovníků externích subjektů, nicméně počet těchto kontrolujících pracovníků není v průběhu výše zmiňovaných činností dostatečný.

Prostor pro zlepšení bezpečnostní situace bych také viděl při pořádání akcí, specifických na požadavky zvýšené bezpečnosti jak osob, tak i použitého materiálu. A to s dostatečným důrazem již ve fázi projektování těchto akcí. Konkrétněji jsem se k této problematice vyjádřil u jednotlivých typů akcí, zmíněných v kapitole 2.4.

6. ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo, zhodnotit stav protipožárního zabezpečení a bezpečnosti osob ve veletržním areálu společnosti Veletrhy Brno a.s. Sekundárním cílem bylo, na základě poznatků z této práce, navrhnout metodický list bojového řádu jednotek požární ochrany. Téměř všech vytýčených cílů se podařilo dosáhnout. Pokud jde o cíl zhodnocení bezpečnostní situace v jiných veletržních areálech na území České republiky respektive ve vybraných zemích EU, nepodařilo se tohoto cíle dosáhnout. A to z důvodů, uvedených v dotčené kapitole číslo 3.

Samotný metodický list je obsažen v poslední kapitole. Tento metodický list vychází z již existujícího BŘ - ML č. 22/P - Požáry v muzeích, knihovnách, archivech a na výstavách. Protože jsou ale veletržní areály specifickými v mnoha ohledech, bylo nutné využít informace, obsažené i v dalších metodických listech bojového řádu jednotek PO.

Vzhledem k tomu, že v dnešní době už se veletržní areály nemohou spoléhat pouze na pořádání výstavních a veletržních akcí, zdá se být začlenění budov v těchto areálech dle §4 odst. 2h. zákona 133/1985 Sb. nedostatečné. Ano, jedná se sice o budovy určené ke shromažďování většího počtu osob, nicméně jsou tyto budovy dnes využívány spíše multifunkčně. A přesně tímto typem objektů se mimo jiné zabývala v roce 2002 konference Pyrometing 2002, konaná v kongresové hale právě brněnského výstaviště. Pokud se tedy podíváme na problematiku začlenění budov dle stupně požárního nebezpečí zjišťujeme, že začlenit veletržní pavilony je třeba nejen podle odstavce 2h., ale také podle odstavce 2j. Znění tohoto odstavce je stručné, nicméně přesně výstižné: „j) u kterých nejsou běžné podmínky pro zásah.“[3] V případě brněnského výstaviště se tak děje ve všech výstavních pavilonech.

Specifikou areálu BVV se stal, v době vzniku této práce, prodej jednoho z výstavních pavilonů jinému subjektu. Konkrétně pak pavilonu „D“, který byl prodán statutárnímu městu Brnu. Nový vlastník plánuje v této budově vytvořit Moravian science center. Z této skutečnosti vyplívají další komplikace. Budovu bude nutno fyzicky oddělit od areálu BVV. Pod tímto pavilonem je však vedena důležitá infrastruktura veletržního areálu. Vzhledem k charakteru činnosti, plánované provozovat v této budově, se dá předpokládat začlenění minimálně podle §4 odst. 2, možná dokonce podle odst. 3. Problematika této budovy však již není předmětem této práce.

Ač se nepodařilo dosáhnout všech vytýčených cílů a také některých cílů nebylo dosaženo zcela, podává tato práce ucelený přehled stavu protipožárního zabezpečení veletržního areálu BVV. V podstatě se dá říci, že zabezpečení tohoto areálu je na velmi dobré úrovni jak z pohledu technického vybavení, tak i z pohledu na organizační zajištění bezpečnosti.

7. NÁVRH METODICKÉHO LISTU – TAKTICKÉ POSTUPY ZÁSAHU VE STÁLÝCH VELETRŽNÍCH AREÁLECH A BUDOVÁCH

Návrh metodického listu vychází z již existujícího BŘ - ML č. 22/P - Požáry v muzeích, knihovnách, archivech a na výstavách.

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
Název:		X
Zásah ve stálých veletržních areálech a budovách	Metodický list číslo	S
	Vydáno dne: 4.května 2013	Stran: 2

I.

Charakteristika

- 1) Veletržní areály byly budovány během několika desetiletí (v některých případech i století), z toho pramení různorodost jednotlivých veletržních budov v těchto areálech. Tyto budovy splňovaly požadavky na bezpečnost osob pouze dle tehdejších právních předpisů a norem.
- 2) Veletržní budovy bývají občas umístěny ve starších nebo *historických budovách*, které zpravidla nesplňují současné požadavky požární bezpečnosti staveb, např. dělení do požárních úseků a vnitřní zásahové cesty. V budovách je řada stavebních konstrukcí, které umožňují skryté šíření požáru, např. dřevěné stropy. Požární zatížení je vysoké, hoření může být v počátečním rozvoji požáru intenzivní.
- 3) Při požárech ve veletržních budovách, může dojít k poškození historických uměleckých a vědeckých hodnot ohněm, zplodinami hoření a hasebními látkami při zásahu. Jedná se o hodnoty umístěné ve výstavních a veletržních expozicích.
- 4) Skutečnost, že se jedná o veletržní areál, nemusí nutně znamenat, že v jeho prostoru budou probíhat pouze akce veletržního charakteru. V takovýchto areálech se běžně pořádají podniky sportovní, kulturní a společenské. Tudíž problematika zásahu ve veletržních areálech přesahuje do několika dalších metodických listů. (ML č. 22/P; 38/P; 39/P)
- 5) Ve veletržních areálech je možné se setkat s mnoha typy technologických zařízení. Jako například, kolejová tělesa, mostové a portálové jeřáby, rozvodny a trafostanice NN a VN.

II

Úkoly a postup činnosti

- 6) Při hašení požáru ve veletržních budovách je nutno zajistit:
 - a) úzkou spolupráci se zaměstnanci postiženého objektu, zejména vyžádat si evakuační plán, informace o umístění zvláštních nebo cenných expozic a předmětů (dále jen „hodnota“) a dokumentaci zdolávání požárů,
 - b) zásah by měl směřovat k vytvoření podmínek pro ochranu a případnou evakuaci hodnot,
 - c) zabránit šíření požáru na okolní stavby nebo požární úseky
 - d) vhodná hasiva, s ohledem na velikost a rozvoj požáru /využití místních věcných prostředků (PHP) a požárně bezpečnostních zařízení (SHZ)/; je třeba minimalizovat použití vody s ohledem na vznik následných škod (roztříštěný proud, vysokotlaká vodní mlha), výhodné je použití střední nebo lehké pěny,
 - e) otevírání a rozebírání konstrukcí, kde se skrytě šíří požár,

- f) hašení požáru v prostorech s cennou architektonickou výzdobou nebo s vystavenými cennými předměty je nutno provádět takovým způsobem, aby výzdoba a vystavené předměty byly co nejméně poškozeny,
- g) střežení hodnot nebo celého objektu zaměstnanci postiženého objektu nebo policií,
- h) ochranu hodnot před povětrnostními vlivy (déšť, sníh, slunce).

III.

Očekávané zvláštnosti

- 7) Při požárech ve veletržních areálech je nutno počítat s následujícími komplikacemi:
 - a) hodnota jednoho předmětu může mnohonásobně přesahovat cenu ostatních věcí,
 - b) na těchto místech se může zdržovat větší počet návštěvníků bez místní znalosti budov,
 - c) omezení vstupu do budov v mimopracovní době,
 - d) existence podzemních kolektorů a technických chodeb s rozvody plynu, elektrické energie (NN i VN) a vody,
 - e) umístění výstavních expozic s výskytem NL,
 - f) neočekávané cesty šíření požáru a zplodin hoření,
 - g) zvýšená potřeba sil a prostředků na evakuaci hodnot včetně použití institutu osobní a věcné pomoci¹,
 - h) vznik nedostatku speciálních hasiv

¹ § 18 a § 19 zákona č. 133/1985 Sb.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] MÜLLER, Zdeněk. *Brněnské výstaviště: stavba století: stavební vývoj 1928-2002*. 1. vyd. Brno: Veletrhy Brno, 2002, 240 s. ISBN 80-729-3049-4.
- [2] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. 5 / 09*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [3] Česká republika. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1985. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=2165>
- [4] Česká republika. Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001.
- [5] Česká republika. Vyhláška č.247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek PO. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001.
- [6] Česká republika. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách staveb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008.
- [7] Česká republika. Zákon 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000.
- [8] Oscar ANDERSSON, Franz EVEGREN, Joakim ILMRUD, Tony LUNDAHL a Jesper NILSSON. *Fire safety evaluation of Ejendals Arena*. 2008.
- [9] MESSE BERLIN. *Technical Guidelines for Messe Berlin*. 2006, 5 s.
- [10] MATINFO GMBH. *General terms and conditions of the Werkstoffinformationsgesellschaft mbH*. 2006, 4 s.
- [11] Veletrhy Brno a.s. *Dokumentace zdolávání požárů*. 2000 – 2013.
- [12] VELETRHY BRNO A.S. *Technicko- bezpečnostní předpisy Veletrhy Brno, a.s.* Brno, 2012, 13 s. Dostupné z: http://www.bvv.cz/_sys_/FileStorage/download/1/603/technickobp.doc

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

IZS – Integrovaný záchranný systém – dle zákona č. 239/2000 Sb.
SHZ – Stabilní hasící zařízení.
EPS – Elektrická požární signalizace.
SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení.
ER – Evakuační rozhlas
OTK – Zařízení pro odvod tepla a kouře.
PASERELA – Z Francouzského slova PASSERELLE neboli lávka, nadchod. Pro potřeby BVV jde o nadzemní kryté propojovací komunikace pro pěší.
BVV – Oficiální zkratka pro označení areálu společnosti Veletrhy Brno a.s.

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Přehled objektů a jejich částí, v nichž jsou provozované činnosti začleněny podle zákona č. 133/1985 Sb., § 4, odst. 2) do kategorie činností se zvýšeným požárním nebezpečím v souladu s § 4, odst. 1, písm. b).

Výstavní objekty

Objekt č.	Název objektu	provozovaná činnost	dle § 4, odst. 2)	provozovatel
V001	Pavilon B	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 630 KVA	písm. h), j) písm. e)	TÚ PSA TÚ PE
V002	Pavilon C	shromažďování většího počtu osob 2x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE
V003	Pavilon D	shromažďování většího počtu osob 2x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE
V006	Pavilon A	výstavní haly A1, A2 a Rotunda shromažďování většího počtu osob 4x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE
V009	Pavilon H	shromažďování většího počtu osob	písm. h), j)	TÚ PSA
V011	Pavilon G	výstavní haly G1 a G2 shromažďování většího počtu osob 2x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE
V017	Pavilon Z	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 630 KVA	písm. h), j) písm. e)	TÚ PSA TÚ PE
V039	Pavilon P	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 630 KVA 1x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA kolektorové trasy, elektrické, tepelné a komunikační sítě	písm. h), j) písm. e) písm. e), j) písm. j)	TÚ PSA TÚ PE TÚ PE TÚ PE
V032	Pavilon E	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), d) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ OLOG TÚ PE
V037	Pavilon V	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE
V038	Pavilon F	shromažďování většího počtu osob 3x trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. h), j) písm. e), j)	TÚ PSA TÚ PE

Správní objekty

Objekt č.	Název objektu	provozovaná činnost - látky	dle § 4, odst. 2)	provozovatel
S004	Admin. budova	objekt nad 7 NP. 1x trafostanice (olejové transformátory) 630 KVA	písm. g), j) písm. e)	TÚ PSA TÚ PE
S010	Kongresová hala	jen P.ú - prostor divadla shromažďování většího počtu osob	písm. e), h)	mimo provoz
S015	Zámeček II.NP	archiv technický 121a	písm. e)	TÚ PSA
	Zámeček I.NP	archiv technický 53 a	písm. e)	TÚ PSA
S001,S002,S003	Kolektory	kolektorové trasy, elektrické, tepelné a komunikační sítě	písm. j)	TÚ PSA

Činnost v cizích objektech

Objekt č.	Název objektu	provozovaná činnost	dle § 4, odst. 2)	provozovatel
C001	Kongresové centrum	Shromažďování většího počtu osob	písm. h), j)	TÚ PSA
C016	Expoparking I. a II. PP.	podzemní prostory pro poskytování služeb (může se shromáždit 7 a více osob)	písm. i), j)	TÚ OOT

Hospodářské objekty

Objekt č.	Název objektu	provozovaná činnost - látky	dle § 4, odst. 2)	provozovatel
H003	sklad tranzit	dřevotřískové desky, podlahy, fibraplast, hliníkové prvky	písm. e), d)	TÚ OLOG
H004	dílna	stolařská a truhlářská dílna, dřevotříska, dřevo - prach	písm. c)	OÚ OM
H005	sklad	dřevěný nábytek, dřevotříska, kov. a hliníkové prvky	písm. e), d)	TÚ OLOG
H007	dílna	stolařská a truhlářská dílna - dřevotříska, dřevo - prach	písm. c)	OÚ OM
H009	sklad	el. spotřebiče, plast, dřevotříska	písm. e), d)	TÚ OLOG
H010	dílna	stolařská dílna – dřevotříska , dřevo - prach	písm. c)	OÚ OM
H017	sklad	Octanorm – dřevěné stavební prvky	písm. e), d)	TÚ OLOG
H018	Sklad	Octanorm – dřevěné stavební prvky	písm. e), d)	TÚ OLOG
H031	sklad	Monti - dřevěné stavební prvky	písm. e), d)	TÚ OLOG
H041	dílna	zámečnická -hořlavé, hoření podporující plyny	písm. b)	TÚ OLOG
H042	dílna	zámečnická -hořlavé, hoření podporující plyny	písm. b)	TÚ PE
H045	sklad 02 I.NP	koberce, pásy, folie, textil	písm. e), d)	TÚ OLOG
H045	II. a III.NP	podnikový archiv	písm. e)	TÚ OOT
H045	sklady II.NP	nábytek dřevěný čalouněný	písm. e), d)	TÚ PTOV
H046 <i>spol.P.Ú</i> <i>spol. PÚ.</i>	sklad 03,	dřevotřískové desky, koberce	písm. e), d)	TÚ OLOG
	sklad 30	prodej komise - koberce, dřevotříska	písm. e), d)	TÚ OLOG
	balárna	dřevotřískové desky, nábytek, koberce, různé	písm. e), d)	TÚ OLOG
H052	Trafostanice- spínací stanice	trafostanice (olejové transformátory) 1 MVA	písm. e), j)	TÚ PE
H061	Sklad Atypy	kov, hliník, dřevotříska, fibraplast, dřevo, plast, sklo, textilie	písm. e), d)	TÚ OLOG
H061	sklad celní	různé zboží	písm. e), d)	TÚ OOT
H094	dílna	zámečnická -hořlavé, hoření podporující plyny	písm. b)	TÚ PTOV
H095	sklad I.NP	nábytek dřevěný ,čalouněný	písm. e), d)	TÚ OLOG
H095	montážní dílny, sklad sedacího nábytku	zámečnické - hořlavé, hoření podporující plyny, stolařské a grafické - dřevotříska, dřevo – prach kov, dřevo, textilie, plast, fibraplast, sklo	písm. b), c), e), d) písm. e), d)	jednotlivé prostory pronajaty TÚ OLOG

Zpracoval:

Libor Plevač, MV Z-TPO 65/08 osoba odborně způsobilá v požární ochraně

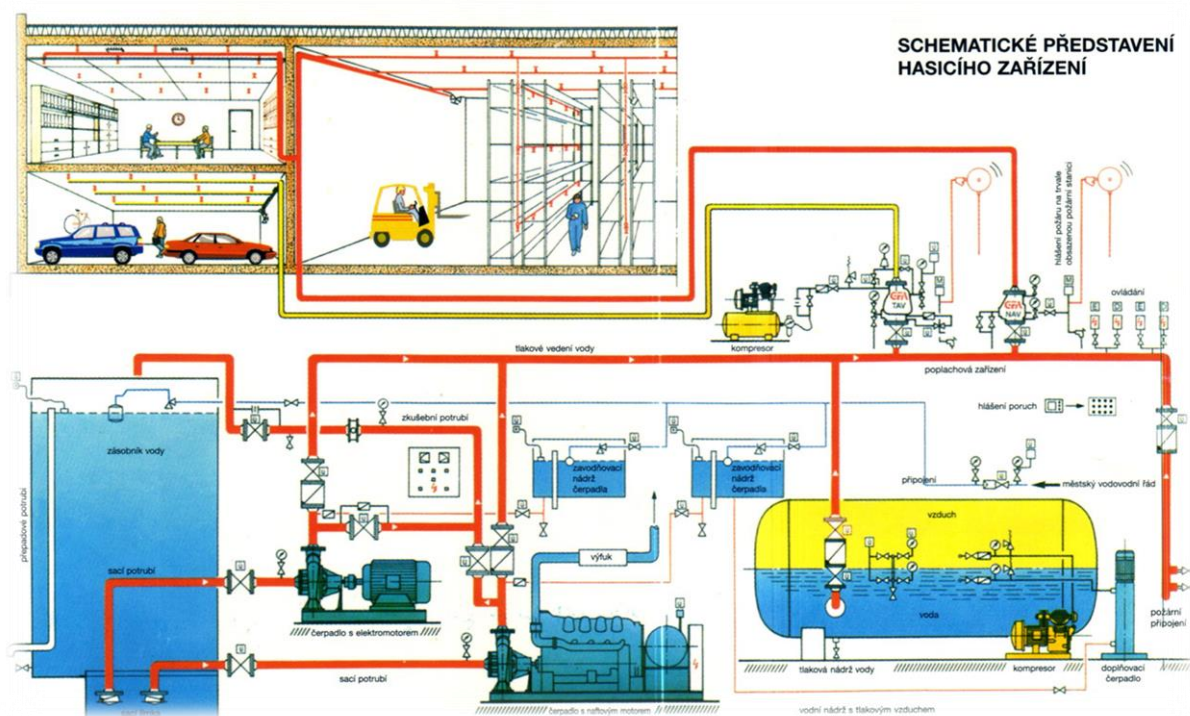
Obr. 1 – Plán areálu BVV



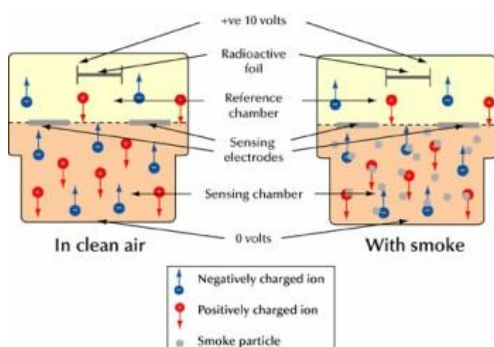
Obr. 2 – Letecký pohled na areál BVV



Obr. 3 – Schéma funkce SHZ



Obr. 4 – Schéma funkce ion. kouř. hlásiče



Obr. 5 – Schéma funkce opt. kouř. hlásiče

